

AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS PARA EXPROPRIAÇÃO POR UTILIDADE PÚBLICA

Influência do estado de conservação

CARLOS MANUEL TORRES PEREIRA DA SILVA

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES CIVIS

Orientador: Professor Doutor Rui Manuel Gonçalves Calejo Rodrigues

JANEIRO DE 2015

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2014/2015

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2014/2015 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2014.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respetivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão eletrónica fornecida pelo respetivo Autor.

Ao meu Pai e, em especial, à memória da minha Mãe

AGRADECIMENTOS

Ao concluir esta dissertação gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos a todos que, de alguma forma, contribuíram para que fosse possível concluir o presente trabalho. No entanto, gostaria de destacar este agradecimento de uma forma muito especial a algumas pessoas.

Antes de mais, devo referir os meus pais que sempre me inculcaram a importância do valor do conhecimento, motivando-me a nunca abandonar este caminho.

Seguidamente, não posso esquecer a minha esposa e a minha filha pelo constante apoio e pela ajuda durante a realização deste trabalho, que contribuíram para melhorar o resultado final.

Terei também de destacar o meu orientador, Prof. Rui Calejo, pela total disponibilidade, pela partilha de conhecimentos e pelo constante incentivo durante todo o trabalho e, também poderei dizer, pela sua amizade.

Por último, destacarei ainda a amizade e o apoio concedido para este trabalho pelos amigos e ilustres colegas avaliadores, Eng.^a Boaventura Santos, Eng.^o Carlos Carneiro, Eng.^o Carlos Pinto João, Dr. Carlos Salgado, Eng.^o Fernando Moura, Eng.^o Jaime Teixeira, Arq.^a Patrícia Rocha e Eng.^o Vieira de Matos, apesar das suas exigentes ocupações profissionais.

RESUMO

A presente dissertação tem como principal objectivo analisar a dispersão no cálculo do “coeficiente de depreciação” de um edifício através dos métodos utilizados pelos peritos avaliadores na determinação do justo valor para indemnização em sede de expropriações por utilidade pública, no âmbito do Código de Expropriações, ou na avaliação imobiliária, em geral. Assim, julga-se que melhorando o método de Ross-Heidecke é possível reduzir essa dispersão, o que contribuirá também para um maior rigor no valor da avaliação.

Para o efeito, para um caso de estudo, efectuou-se um cálculo do coeficiente de depreciação com utilização dos métodos linear, de Kwentzle, de Ross, de Ross-Heidecke e do CIMI e solicitou-se a vários peritos avaliadores, na sua maioria peritos judiciais da lista oficial do Ministério da Justiça, o cálculo do mesmo coeficiente com um método à sua escolha.

Na posse destes resultados, é possível criar uma imagem dessa dispersão, quer dos métodos utilizados para essa determinação, fundamentando-se desta forma a problemática referida.

Seguidamente, apresenta-se uma proposta de melhoria do método de Ross-Heidecke, substituindo o coeficiente tabelado para nove estados de conservação por um cálculo desse coeficiente a partir de um desenvolvimento do método MAEC.

Para o mesmo caso de estudo, efectuou-se um novo cálculo do coeficiente de depreciação e renovou-se o pedido a um conjunto mais pequeno dos peritos avaliadores acima indicados para efectuarem um novo cálculo desse coeficiente de depreciação com recurso à referida proposta de melhoria do Método de Ross-Heidecke.

Analisando os dados recolhidos, verificou-se que a dispersão de valores do coeficiente de depreciação para esse mesmo caso de estudo passou de um intervalo de 36,50 %, na primeira consulta, para um intervalo de 3,85 %, na segunda consulta, comprovando a tese inicial. Analisando os resultados de uma outra forma, poderá afirmar-se que o desvio padrão em torno do valor médio também baixou de 11,80 %, na primeira consulta, para 1,40 %, na segunda consulta.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação, Expropriação, Depreciação, Método de Ross-Heidecke, MAEC.

ABSTRACT

Currently, to compute the fair value of buildings for compensation in expropriation for public use, within the Portuguese “Código de Expropriações” or with property valuation in general, the expert evaluators have a range of different methods they can use. Thus, the subjectivity inherent in the computation of the depreciation coefficient may lead to a wide dispersion in the fair values computed by different expert evaluators.

Therefore, the goal of this thesis is to analyze that dispersion and propose an improvement to the Ross-Heidecke method which, by diminishing the subjectivity in the methods, will lead to more consistent depreciation coefficients and, consequently, more rigorous evaluations.

Firstly, some expert evaluators, the majority of who belong to the official list of the Portuguese Ministério da Justiça’s judicial experts, were asked to compute the depreciation coefficient of a given study case using a method of choice from the five possible ones: Linear, Kwentzle’s, Ross’s, Ross-Heidecke’s and CIMI’s.

The idea was to create a dispersion scenario, either in the methods used or in the value computed, and analyze that dispersion.

Subsequently, a proposal of improvement to the Ross-Heidecke method was built, in which the tabulated conservation state is replaced by a conservation coefficient computed using an adaptation of the MAEC - method of evaluation of the conservation state.

Then, using this new method, a smaller group of expert evaluators chosen from the ones contacted before were asked to compute again the depreciation coefficients for the same study case and it was possible to analyze this new values.

In the end, it was observed that the values’ dispersion of depreciation coefficients for the case study went from a range of 36,50 % in the first computation to a range of 3,85 % in the second computation, which proves the initial conjecture. Also, the standard deviation decreased from 11,80 % in the first computation to 1,40 % in the second computation.

KEYWORDS: Evaluation, Expropriation, Depreciation, Ross-Heidecke method, MAEC.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....1

1.1. INTRODUÇÃO	1
1.2. OBJETIVOS	1
1.2.1. INTRODUÇÃO.....	1
1.2.2. AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL	1
1.2.3. MODELO PROPOSTO	2
1.2.4. AFERIÇÃO DO MODELO PROPOSTO.....	2
1.2.5. FUTUROS DESENVOLVIMENTOS	2
1.3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	2

2. ESTADO DO CONHECIMENTO.....5

2.1. A AVALIAÇÃO	5
2.2. TIPOS DE AVALIAÇÃO	5
2.2.1. INTRODUÇÃO.....	5
2.2.2. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE BANCÁRIA	5
2.2.3. AVALIAÇÕES DE ÂMBITO FISCAL	5
2.2.4. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE SEGURADORA.....	6
2.2.5. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DO PROCESSO CIVIL	6
2.2.6 AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DAS TRANSAÇÕES.....	6
2.2.7. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DAS EXPROPRIAÇÕES POR UTILIDADE PÚBLICA	6
2.2.8. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS	6
2.2.9. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DO PATRIMÓNIO IMOBILIÁRIO PÚBLICO	6
2.2.10 OUTROS TIPOS	6
2.2.11 QUADRO RESUMO DOS VÁRIOS TIPOS DE AVALIAÇÕES.....	7
2.3. TIPOS DE VALOR	7
2.3.1. INTRODUÇÃO.....	7
2.3.2. VALOR DE MERCADO	7

2.3.2. VALOR VENAL OU DE CAPITAL	8
2.3.4. VALOR EFETIVO ATUAL	8
2.3.5. VALOR POTENCIAL ÓTIMO	8
2.3.6. VALOR DE RENDIMENTO OU LOCATIVO	8
2.3.7. VALOR RESIDUAL	8
2.3.8. VALOR DE GARANTIA	8
2.3.9. VALOR INTRÍNSECO	6
2.3.10. VALOR ECONÓMICO	8
2.3.11. VALOR PATRIMONIAL TRIBUTÁRIO	9
2.3.12. VALOR DE EXPROPRIAÇÃO	9
2.3.13. OUTROS TIPOS	9
2.3.14. QUADRO RESUMO DOS VÁRIOS TIPOS DE VALOR	9
2.4. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	10
2.4.1. INTRODUÇÃO	10
2.4.2. MÉTODO COMPARATIVO	10
2.4.3. MÉTODO DO RENDIMENTO	11
2.4.4. MÉTODO DO CUSTO	11
2.4.5. OUTROS MÉTODOS	13
2.4.5.1. MÉTODO BETA	13
2.4.5.2. MÉTODO DA REGRESSÃO	13
2.4.5.3. MÉTODO DE MONTE CARLO	14
2.4.6. QUADRO RESUMO DOS VÁRIOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	14
2.5. AVALIAÇÃO EM EXPROPRIAÇÕES	14
2.5.1. INTRODUÇÃO	14
2.5.2. CÁLCULO DO VALOR DE INDEMNIZAÇÃO	14
2.5.3. A AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS PELO CÓDIGO DE EXPROPRIAÇÕES	15
2.5.4. ALTERAÇÕES AO CÓDIGO DE EXPROPRIAÇÕES	15
2.6. A DEPRECIAÇÃO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO	16
2.6.1. INTRODUÇÃO	16
2.6.2. A ANOMALIA	16
2.6.3. A PATOLOGIA	17
2.6.4. O ESTADO DE CONSERVAÇÃO	17
2.6.5. A DEPRECIAÇÃO	17

2.6.6. CONCLUSÃO	18
2.7. MÉTODOS PARA A DETERMINAÇÃO DO VALOR DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO.....	18
2.7.1. INTRODUÇÃO.....	18
2.7.2. VIDA ÚTIL DE UM EDIFÍCIO	18
2.7.3. DEPRECIAÇÃO LINEAR	18
2.7.4. DEPRECIAÇÃO DE KWENTZLE	19
2.7.5. DEPRECIAÇÃO MÉDIA DE ROSS.....	20
2.7.6. DEPRECIAÇÃO DE ROSS-HEIDECKE	22
2.7.7. DEPRECIAÇÃO DO CIMI	23
2.7.8. QUADRO RESUMO DOS VÁRIOS TIPOS DE DETERMINAÇÃO DA DEPRECIAÇÃO	25
2.8. ASSOCIAÇÕES PROFISSIONAIS E A REGULAÇÃO DA ACTIVIDADE DE AVALIAÇÃO.....	25
2.8.1. INTRODUÇÃO.....	25
2.8.2. ASSOCIAÇÕES PROFISSIONAIS.....	25
2.8.2.1. ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS PERITOS AVALIADORES DE ENGENHARIA - APAE	25
2.8.2.2. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS AVALIADORES IMOBILIÁRIOS - ANAI	26
2.8.2.3. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PERITOS AVALIADORES DA LISTA OFICIAL DA JUSTIÇA - PAOJ	26
2.8.2.4. THE ORGANISATION FOR EUROPEAN EXPERT ASSOCIATION - EUROEXPERT	26
2.8.2.5. THE EUROPEAN GROUP OF VALUERS ASSOCIATIONS - TEGOVA.....	26
2.8.2.6. INTERNATIONAL VALIATION STANDARDS COMMITTEE - IVSC	26
2.8.2.7. QUADRO RESUMO DAS ASSOCIAÇÕES PROFISSIONAIS	27
2.8.3. ENTIDADES REGULADORAS	27
2.8.3.1. BANCO DE PORTUGAL - BdP	27
2.8.3.2. INSTITUTO DE SEGUROS DE PORTUGAL - ISP.....	27
2.8.3.3. COMISSÃO DE MERCADOS E VALORES IMOBILIÁRIOS - CMVM	28
2.8.3.4. AUTORIDADE TRIBUTÁRIA E ADUANEIRA - AT	28
2.8.3.5. DIRECÇÃO-GERAL DA ADMINISTRAÇÃO DA JUSTIÇA - DGAJ	28
2.8.3.6. DIRECÇÃO-GERAL DO TESOURO E FINANÇAS - DGTF	28
2.8.3.7. CONSELHO NACIONAL DE SUPERVISORES FINANCEIROS - CNSF	28
2.8.3.8. QUADRO RESUMO DAS ENTIDADES REGULADORAS.....	29
3. PROPOSTA DE MODELO.....	31
3.1. INTRODUÇÃO	31
3.2. DETERMINAÇÃO DO VALOR DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO CASO DE ESTUDO	31

3.2.1. DESCRIÇÃO E CARATERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO	33
3.2.2. CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO PELOS VÁRIOS MÉTODOS	33
3.2.2.1. MÉTODO LINEAR	33
3.2.2.2. MÉTODO DE KWENTZLE	34
3.2.2.3. MÉTODO DE ROSS	34
3.2.2.4. MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE	34
3.2.2.5. MÉTODO CIMI	35
3.2.2.6. RESUMO DOS VALORES DETERMINADOS	36
3.2.3. CONSULTA A PERITOS AVALIADORES PARA CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO CASO DE ESTUDO	36
3.2.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS	37
3.3. PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE	38
3.3.1. INTRODUÇÃO	38
3.3.2. PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO AO MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE APRESENTADAS	39
3.3.2.1. PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO DOS MODELOS CLÁSSICOS DE VALORAÇÃO DA DEPRECIAÇÃO FÍSICA NA AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA	39
3.3.2.2. AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA E A SUA RELAÇÃO COM A DEPRECIAÇÃO DOS EDIFÍCIOS	39
3.3.2.3. CONCLUSÃO	39
3.3.3. A PROPOSTA DE ALTERAÇÃO AO MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE	40
3.3.3.1. INTRODUÇÃO	40
3.3.3.2. O MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE IMÓVEIS	40
3.3.3.3. O ESTADO DE CONSERVAÇÃO	42
3.3.3.4. PROPOSTA DE FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO	42
3.3.3.5. TRANSFORMAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS IA NO COEFICIENTE C DO MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE	64
3.3.3.6. PROPOSTA DE “FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO”	65
 4. VALIDAÇÃO DA PROPOSTA	 67
4.1. INTRODUÇÃO	67
4.2. VALIDAÇÃO DO MODELO PROPOSTO	67
4.2.1. DETERMINAÇÃO DO VALOR DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO CASO PRÁTICO PELO MÉTODO PROPOSTO	67
4.2.2. ANÁLISE COMPARATIVA DOS RESULTADOS OBTIDOS PARA O CASO DE ESTUDO	69
4.2.3. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO SEGUNDO CASO DE ESTUDO	70

4.2.4. DETERMINAÇÃO DO VALOR DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO SEGUNDO CASO PRÁTICO PELO MÉTODO DE ROSS-HEIDEKCE	73
4.2.5. DETERMINAÇÃO DO VALOR DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO 2.º CASO DE ESTUDO PELO MÉTODO PROPOSTO ATRAVÉS DA FICHA EC/CD	73
4.2.6. ANÁLISE COMPARATIVA DOS RESULTADOS OBTIDOS PARA O SEGUNDO CASO DE ESTUDO	75
4.2.7. AJUSTAMENTO DA RELAÇÃO ENTRE AS DUAS FUNÇÕES	75
4.2.7.1. INTRODUÇÃO	75
4.2.7.2. PROPOSTA DE AJUSTAMENTO DA RELAÇÃO ENTRE AS DUAS FUNÇÕES	77
4.2.8. PROPOSTA DE FINAL DE FICHA DE AVALIAÇÃO EC/CD	77
4.2.9. CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO PRIMEIRO CASO DE ESTUDO ATRAVÉS DA PROPOSTA FINAL DE FICHA DE AVALIAÇÃO EC/CD	77
4.2.10. NOVA CONSULTA A PERITOS AVALIADORES PARA CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO PRIMEIRO CASO DE ESTUDO ATRAVÉS DA PROPOSTA FINAL DE FICHA DE AVALIAÇÃO EC/CD	79
4.2.11. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS	79
 5. CONCLUSÃO E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	81
5.1. CONCLUSÕES	81
5.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	82
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXO I – DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PRIMEIRO CASO DE ESTUDO	87

ÍNDICE DE IMAGENS

Imagem 1 – Vista geral do edifício do 1.º caso prático	32
Imagem 2 – Vista dos alçados principal e lateral do edifício do 1.º caso prático	32
Imagem 3 – “Print Screen” da folha de cálculo com o comentário colocado na célula do elemento funcional 01	63
Imagem 4 – “Print Screen” da folha de cálculo com o comentário colocado na célula correspondente às anomalias ligeiras do elemento funcional 07	63
Imagem 5 – Vista dos alçados principal e poente do edifício do 2.º caso prático	70
Imagem 6 – Vista dos alçados posterior e poente do edifício do 2.º caso prático	71
Imagem 7 – Vista do interior do r/chão do edifício do 2.º caso prático	71
Imagem 8 – Vista do interior do 2.º andar do edifício do 2.º caso prático	72

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Tipos de avaliação.....	7
Quadro 2.2 – Tipos de valor	9
Quadro 2.3 – Métodos de avaliação	14
Quadro 2.4 – Tipos de depreciação.....	18
Quadro 2.5 – Gráfico do método linear.....	19
Quadro 2.6 – Gráfico do método de Kwentzle	20
Quadro 2.7 – Gráfico do método de Ross.....	21
Quadro 2.8 – Gráfico com os três métodos anteriores	21
Quadro 2.9 – Quadro do coeficiente de Ross-Heidecke.....	22
Quadro 2.10 – Gráfico do método de Ross-Heidecke	23
Quadro 2.11 – Quadro do coeficiente de vetustez do CIMI	23
Quadro 2.12 – Gráfico do Cv do CIMI.....	24
Quadro 2.13 – Tipos de métodos do cálculo da depreciação	25
Quadro 2.14 – Associações profissionais	27
Quadro 2.15 – Entidades reguladoras	29
 Quadro 3.1 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método linear.....	 33
Quadro 3.2 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método de Kwentzle	33
Quadro 3.3 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método de Ross	34
Quadro 3.4 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método de Ross-Heidecke.....	34
Quadro 3.6 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método de Ross-Heidecke.....	35
Quadro 3.6 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método de Ross-Heidecke.....	35
Quadro 3.7 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método do CIMI.....	36
Quadro 3.8 – Resumo dos valores do coeficiente de depreciação calculados.....	36
Quadro 3.9 – Resumo dos valores do coeficiente de depreciação da 1. ^a consulta	37
Quadro 3.10 – Gráfico dos valores do coeficiente de depreciação calculado pelos vários métodos.....	37
Quadro 3.11 – Gráfico dos valores do coeficiente de depreciação da 1. ^a consulta	38
Quadro 3.12 – Classificação do índice de anomalias do MAEC.....	41
Quadro 3.13 - Elementos funcionais e respectiva ponderação.....	42
Quadro 3.14 – Descrição dos elementos da estrutura a avaliar e respetiva gravidade	43
Quadro 3.15 – Descrição dos elementos da cobertura a avaliar e respetiva gravidade	44

Quadro 3.16 – Descrição dos elementos salientes a avaliar e respetiva gravidade	45
Quadro 3.17 – Descrição dos elementos das paredes exteriores a avaliar e respetiva gravidade	46
Quadro 3.18 – Descrição dos elementos das paredes interiores a avaliar e respetiva gravidade	47
Quadro 3.19 – Descrição dos elementos dos revestimentos de pavimentos interiores a avaliar e respetiva gravidade.....	49
Quadro 3.20 – Descrição dos elementos dos revestimentos dos pavimentos interiores a avaliar e respetiva gravidade.....	49
Quadro 3.21 – Descrição dos elementos dos tectos a avaliar e respetiva gravidade	50
Quadro 3.22 – Descrição dos elementos das escadas a avaliar e respetiva gravidade	51
Quadro 3.23 – Descrição dos elementos da caixilharia e portas exteriores a avaliar e respetiva gravidade.....	52
Quadro 3.24 – Descrição dos elementos da caixilharia e portas interiores a avaliar e respetiva gravidade.....	53
Quadro 3.25 – Descrição dos elementos dos dispositivos de protecção de vãos exteriores a avaliar e respetiva gravidade.....	53
Quadro 3.26 – Descrição dos elementos dos dispositivos de protecção contra queda a avaliar e respetiva gravidade.....	54
Quadro 3.27 – Descrição dos elementos do equipamento sanitário a avaliar e respetiva gravidade...	54
Quadro 3.28 – Descrição dos elementos do equipamento de cozinha a avaliar e respetiva gravidade	55
Quadro 3.29 – Descrição dos elementos da instalação de distribuição de água a avaliar e respetiva gravidade.....	56
Quadro 3.30 – Descrição dos elementos da instalação de drenagem de águas residuais a avaliar e respetiva gravidade.....	56
Quadro 3.31 – Descrição dos elementos da instalação de gás a avaliar e respetiva gravidade.....	57
Quadro 3.32 – Descrição dos elementos da instalação eléctrica a avaliar e respetiva gravidade	58
Quadro 3.33 – Descrição dos elementos da instalação de telecomunicações e contra intrusão a avaliar e respetiva gravidade.....	59
Quadro 3.34 – Descrição dos elementos da instalação de ventilação a avaliar e respetiva gravidade	59
Quadro 3.35 – Descrição dos elementos da instalação de climatização a avaliar e respetiva gravidade	60
Quadro 3.36 – Descrição dos elementos da instalação de segurança contra incêndio a avaliar e respetiva gravidade.....	60
Quadro 3.37 – Proposta de ficha de avaliação do estado de conservação.....	64
Quadro 3.38 – Gráfico da transformação de Ia em C/Ia.....	65
Quadro 3.39 – Proposta de ficha de avaliação do estado de conservação e do coeficiente de depreciação	66

Quadro 4.1 – Cálculo do estado de conservação e do coeficiente de depreciação do 1.º caso prático através da ficha.....	68
Quadro 4.2 – Cálculo do coeficiente de depreciação global do 1.º caso prático	69
Quadro 4.3 – Cálculo do coeficiente de depreciação do 1.º caso prático pelo método de Ross-Heidecke.....	69
Quadro 4.4 – Cálculo do coeficiente de depreciação do 2.º caso prático pelo método de método de Ross-Heidecke.....	73
Quadro 4.5 – Cálculo do estado de conservação e do coeficiente de depreciação do 2.º caso prático através da ficha EC/CD.....	74
Quadro 4.6 – Coordenadas dos pontos para ajustamento da expressão (3.1)	75
Quadro 4.7 – Gráfico com as duas transformações do Ia em C/Ia	76
Quadro 4.8 – Cálculo do estado de conservação e do coeficiente de depreciação do 1.º caso prático através da versão final da ficha EC/CD	77
Quadro 4.9 – Cálculo do coeficiente de depreciação global	78
Quadro 4.10 – Resumo dos valores finais do coeficiente de depreciação da 2.ª consulta do 1.º caso prático.....	79
Quadro 4.11 – Gráfico dos valores finais do coeficiente de depreciação da 2.ª consulta do 1.º caso prático.....	79
 Quadro 5.1 – Quadro resumo dos resultados dos dois inquéritos	 82

SÍMBOLOS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

ANAI – Associação Nacional dos Avaliadores Imobiliários
APAE – Associação Portuguesa dos peritos avaliadores de Engenharia
AT – Autoridade Tributária e Aduaneira
BdP – Banco de Portugal
CAM – Comissão Arbitral Municipal
CE – Código das expropriações
CIMI – Código do imposto municipal sobre imóveis
CMVM – Comissão de Mercados e Valores Imobiliários
CNSF- Conselho Nacional de Supervisores Financeiros
DGAJ – Direcção-Geral da Administração da Justiça
DGTF – Direcção-Geral do Tesouro e Finanças
DUP – Declaração de utilidade pública
EuroExpert – The Organization for European Expert Association
FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FII – Fundos de investimentos imobiliários
IMI – Imposto municipal sobre imóveis
IMT – Imposto municipal sobre as transmissões onerosas de imóveis
ISEL – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
ISP – Instituto de Seguros de Portugal
IVSC – International Valiation Standards Committee
LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil
MAEC – Método de avaliação do estado de conservação
NRAU – Novo regime de arrendamento urbano
PAOJ – Associação Nacional dos Peritos Avaliadores da Lista Oficial da Justiça
TEGoVA –The European Group of Valuers Associations

1

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

1.1. INTRODUÇÃO

Na avaliação de edifícios de habitação unifamiliar para determinação do justo valor para indemnização em sede de expropriação por utilidade pública, no âmbito do Código das Expropriações [1], doravante designado por CE, aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de Setembro, posteriormente alterado e republicado pela Lei n.º 56/2008, de 4 de Setembro de 2008, verifica-se que terá que ser calculado, entre outros, o valor do coeficiente correspondente ao “estado de conservação”.

Ora, para o cálculo do valor deste coeficiente não foi indicado no CE [1] nenhum método a utilizar, pelo que recai sobre a responsabilidade dos peritos avaliadores nomeados pela Entidade Expropriante ou pelo Tribunal Judicial competente a sua determinação, devidamente fundamentada. No entanto, verifica-se até à data que os diversos peritos avaliadores intervenientes neste processo utilizam uma grande variedade de métodos para o efeito, conduzindo, por consequência, a dispersão de valores.

Esta dispersão na determinação do valor do coeficiente correspondente estado de conservação irá, proporcionalmente, implicar também uma variação no respetivo valor de indemnização a atribuir à entidade expropriada.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. INTRODUÇÃO

Para enquadramento geral na temática da avaliação imobiliária, serão recolhidas nas diversas publicações existentes as noções gerais correspondentes aos vários tipos de valor, aos vários tipos de avaliação, aos vários métodos de avaliação e aos vários métodos de cálculo do coeficiente de depreciação.

Será ainda dada uma noção geral sobre o CE [1] e, mais especificamente, sobre os métodos de avaliação nele preconizados.

Serão ainda referidas algumas associações profissionais nacionais e internacionais na área da avaliação e algumas entidades nacionais reguladoras dessa actividade.

1.2.2. AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL

Nesta dissertação pretende-se identificar os métodos correntemente utilizados pelos peritos avaliadores para determinação do referido valor do coeficiente do estado de conservação, recorrendo-se para o

efeito a uma consulta a oito peritos avaliadores, com um amplo leque de formação académica de base, solicitando-lhes a determinação do valor do coeficiente de depreciação para um caso de estudo.

Após o cálculo do valor do coeficiente de depreciação através dos métodos linear, de Kwentzle, de Ross, de Ross-Heidecke e do CIMI e com a recolha dos dados obtidos através dessa consulta, poder-se-á identificar o tipo de método utilizado pelos peritos avaliadores, bem como a variação desses valores.

1.2.3. MODELO PROPOSTO

Com o objectivo de reduzir a dispersão no valor do coeficiente de depreciação, irá apresentar-se uma proposta para o cálculo desse coeficiente.

O método proposto consiste num aperfeiçoamento do método de Ross-Heidecke [2], substituindo o coeficiente tabelado para nove estados de conservação por um cálculo desse coeficiente a partir de um desenvolvimento do Método de Avaliação do Estado de Conservação [3], adiante designado por MAEC.

Esta proposta permitirá uma parametrização e uma densificação dos critérios utilizados na avaliação do estado de conservação de um edifício e que irá reduzir, por conseguinte, a dificuldade do julgamento individual.

1.2.4. AFERIÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Com o propósito de aferir o método proposto, irá efetuar-se um novo cálculo e solicitar-se a quatro peritos avaliadores dos mencionados anteriormente que procedam a uma nova determinação do valor desse coeficiente de depreciação para o mesmo caso prático, considerando a aplicação desta nova metodologia.

Com a recolha dos dados obtidos dessa forma, proceder-se-á a uma nova avaliação de modo a comparar a actual dispersão de valores com a dispersão inicial.

Com esta nova metodologia, que se julga que irá introduzir um maior rigor no cálculo do coeficiente de depreciação, espera-se que essa dispersão diminua face à dispersão inicial.

1.2.5. FUTUROS DESENVOLVIMENTOS

Ao longo do presente trabalho irão ser identificadas novas possibilidades de melhoria do método proposto, bem como a possibilidade de utilização deste método a outro tipo de edifícios.

1.3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Para dar tradução aos objetivos acima traçados, organizou-se a presente dissertação em cinco capítulos.

O primeiro capítulo, com a denominação de Introdução e Objectivos, introduz sinteticamente o tema e define os respectivos objetivos.

No segundo capítulo, com o título de Estado do Conhecimento, recolhe na literatura existente as noções gerais dos vários tipos de valor, dos vários tipos de avaliação, dos vários métodos de avaliação

e dos vários métodos de cálculo do coeficiente de depreciação. Será ainda abordado neste capítulo uma noção geral sobre o CE [1], bem como a indicação de algumas associações profissionais nacionais e internacionais existentes na área da avaliação e de algumas entidades nacionais reguladoras dessa actividade.

No terceiro capítulo, denominado por Proposta de Modelo, irá ser determinado, para um caso de estudo, o valor do coeficiente de depreciação, pelos vários métodos inventariados no capítulo anterior, e solicitado a um conjunto de peritos avaliadores o cálculo do mesmo coeficiente por um método à sua escolha. Na posse destes resultados é possível criar uma imagem da dispersão dos valores obtidos. De seguida, irá ser apresentada uma proposta de melhoria do método de Ross-Heidecke [2], substituindo a determinação do estado de conservação tabelado por um cálculo que integre nos nove níveis a determinação do desempenho obtido a partir de um desenvolvimento do método MAEC [3].

No quarto capítulo, denominado por Validação da Proposta, irá ser determinado novamente, para o mesmo caso de estudo, o valor do coeficiente de depreciação pela proposta de melhoria apresentada no capítulo anterior e solicitando novamente a um conjunto mais pequeno dos peritos avaliadores acima referido um novo cálculo desse coeficiente de depreciação através dessa nova proposta. Com estes resultados irá ser novamente analisada a sua dispersão.

No quinto e último capítulo, denominado por Conclusões e Desenvolvimentos Futuros, irão ser retiradas conclusões, com base na dispersão de valores obtidos para o coeficiente de depreciação nos dois capítulos anteriores, com o objectivo de comprovar a tese inicial.

2

ESTADO DO CONHECIMENTO

2.1. A AVALIAÇÃO

Avaliar é, segundo os dicionários, calcular, determinar ou estimar o valor de algo. O acto de avaliar ou de estimar corresponde à quantificação do que é subjetivo e, por isso mesmo, está sempre sujeito a uma interpretação pessoal.

Na perspetiva do valor económico, avaliar é proceder a um juízo sobre um bem, o qual, permita num determinado momento, determinar o valor desse bem ou o valor de um direito sobre o mesmo.

Dentro dessa perspetiva e em função dos diversos tipos de avaliação pretendidos resultarão, certamente, correspondentes tipos de valor que poderão ser diferentes.

2.2. TIPOS DE AVALIAÇÃO

2.2.1. INTRODUÇÃO

A avaliação de um bem poderá ser feita segundo diversas perspetivas, pelo que poderá conduzir a valores diferentes, tendo em conta a utilização de diferentes métodos para o efeito. Em alguns casos, esses métodos são impostos por preceitos legais ou regulamentares, noutros serão escolhidos pelo próprio avaliador, tendo em conta a perspetiva pretendida. Segundo Figueiredo, Ruy [2], em seguida indicam-se os tipos de avaliação mais utilizados no sector imobiliário.

2.2.2. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE BANCÁRIA

Este tipo de avaliações tem como objetivo a fixação de um valor de um edifício para garantia da concessão de empréstimos com vista à sua aquisição ou à fixação de garantias para cobertura de operações comerciais.

2.2.3. AVALIAÇÕES DE ÂMBITO FISCAL

Para a determinação do valor patrimonial tributário de prédios urbanos ou rústicos deverá ser utilizado o Código do Imposto Municipal sobre Imóveis, doravante designado por CIMI [4], o qual irá servir de base à cobrança de diversos impostos, como, por exemplo, o Imposto Municipal sobre Imóveis, designado por IMI ou o Imposto Municipal sobre as Transmissões Onerosas de Imóveis, designado por IMT.

2.2.4. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DA ATIVIDADE SEGURADORA

Estas avaliações visam a determinação do valor de reconstrução de um edifício, incluindo todas as benfeitorias, de modo a permitir estabelecer o valor dos prémios dos seguros e das respectivas indemnizações em caso de sinistro.

2.2.5. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DO PROCESSO CIVIL

Neste tipo de avaliações pretende-se determinar o valor que servirá de base de licitação na tramitação dos processos de insolvência de empresas ou de particulares, ou na determinação do valor no âmbito do processo de inventário por morte ou por divórcio.

2.2.6. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DAS TRANSAÇÕES

Este tipo de avaliações são normalmente utilizadas para aconselhamento nos processos de compra e venda, quer na questão do valor de mercado, quer nas várias questões decorrentes do cumprimento da legislação em vigor pela construção existente, quer ainda na inventariação de situações que poderão potencial o valor inicial.

2.2.7. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DAS EXPROPRIAÇÕES POR UTILIDADE PÚBLICA

Estas avaliações, quer em sede de avaliação inicial com vista à publicação da Declaração de Utilidade Pública, doravante designada por DUP, quer em fase de Arbitragem ou ainda em fase de Peritagem, em processo litigioso, têm como finalidade determinar o justo valor do bem expropriado para indemnização, de acordo com o preconizado no CE.

2.2.8. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS

Este tipo de avaliações têm como objectivo fornecer à entidade gestora e aos participantes dos Fundos de Investimentos Imobiliários, doravante designados por FII, informação rigorosa relativamente ao melhor preço que poderia ser obtido, caso o edifício fosse alienado no momento da avaliação, em condições normais de mercado, de acordo com o Regulamento da Comissão do Mercado de Valores Mobiliários n.º 8/2002 [5].

2.2.9. AVALIAÇÕES NO ÂMBITO DO PATRIMÓNIO IMOBILIÁRIO PÚBLICO

Estas avaliações, da responsabilidade da Direcção-Geral do Tesouro e Finanças, enquadram-se no âmbito da gestão dos bens imóveis dos domínios públicos do Estado, das Regiões Autónomas e das Autarquias Locais e do domínio privado do Estado e dos Institutos Públicos, de acordo com o preconizado do Decreto-Lei n.º 280/2007, de 7 de Agosto [6].

2.2.10. OUTROS TIPOS

Para além dos vários tipos acima descritos, existem ainda uma variedade de outros tipos que correspondem à finalidade específica pretendida.

2.2.11. QUADRO RESUMO DOS VÁRIOS TIPOS DE AVALIAÇÕES

A seguir apresenta-se um quadro com a listagem de todos os tipos de avaliação acima inventariados.

Quadro 2.1 – Tipos de avaliação

Tipo de avaliação	Finalidade
Atividade bancária	Garantia empréstimos
Fiscal	Cobrança de impostos
Seguros	Atribuição indenizações
Processo civil	Processos insolvência / Divórcio
Transações	Compra / Venda
Expropriações	Indemnização
Fundo de Investimentos Imobiliários	Gestão
Património público	Inventariação

2.3. TIPOS DE VALOR

2.3.1. INTRODUÇÃO

Segundo cada uma das perspectivas de avaliação acima inventariadas, corresponderá um valor de um determinado edifício, o qual não será necessariamente igual ao das outras perspectivas. Segundo Figueiredo, Ruy [2], a seguir indicam-se os tipos de valor mais utilizados.

2.3.2. VALOR DE MERCADO

O valor de mercado, também conhecido por presumível valor de transação, por presumível valor comercial ou por presumível valor venal, é o valor mais usado como base ou principal referência para o valor de um edifício.

Segundo o The European Group of Valuers Associations, doravante designado por TEGoVA [7], *“market value is the estimated amount for which an asset should exchange on the date of valuation between a willing buyer and a willing seller in an arm’s length transaction after proper marketing wherein the parties had each acted knowledgeably, prudently and without compulsion”*.

Ou seja, valor de mercado é o montante pelo qual se estima que uma propriedade adequadamente publicitada seja transacionada à data da avaliação entre um comprador e um vendedor interessados cada um dos quais actuando independentemente um do outro, com prudência, sem coacção e em pleno conhecimento do mercado.

2.3.3. VALOR VENAL OU DE CAPITAL

O valor venal ou valor de capital de um bem corresponde ao valor, em mercado livre, pelo qual esse bem foi transacionado.

2.3.4. VALOR EFETIVO ATUAL

Este valor corresponde ao valor do bem tendo em conta a utilização que lhe está afecto, sem considerar o valor potencial, caso exista.

2.3.4. VALOR POTENCIAL ÓTIMO

O valor potencial ótimo de um imóvel, num dado momento, corresponde ao seu melhor e máximo aproveitamento previsto e legalmente possível. Este aproveitamento poderá ser efectuado através da alteração do tipo de uso, da conversão do uso ou da ampliação da utilização.

2.3.6. VALOR DE RENDIMENTO OU LOCATIVO

O valor de rendimento ou valor locativo ou de exploração é o valor que resulta da capitalização a uma taxa conveniente dos rendimentos médios proporcionados pelo bem.

2.3.7. VALOR RESIDUAL

Este valor é uma medida utilizada na avaliação de terrenos e de propriedades a reabilitar e que se obtém pela diferença entre o presumível valor venal do edifício construído ou reabilitado e entre todos os custos associados a essa intervenção de construção ou de reabilitação.

2.3.8. VALOR DE GARANTIA

O valor de garantia é o valor atribuído a um edifício por uma instituição de crédito que procura garantir, em qualquer altura e em caso de incumprimento, o seu ressarcimento.

2.3.9. VALOR INTRÍNSECO

Este valor é definido como o custo necessário para a construção de um bem semelhante ou igual ao em apreço, incluindo os custos de projecto, taxas e demais encargos, afectado de um factor que traduzam as depreciações física, funcional, ambiental e económica e acrescido ainda do valor do mercado da parcela de terreno onde o bem está implantado, incluindo os encargos conexos com a sua aquisição.

2.3.10. VALOR ECONÓMICO

O valor económico é o valor que traduz o máximo preço por que deverá ser adquirido um terreno para construção, propriedade a reabilitar, ou outra, para que o investimento imobiliário a desenvolver seja rentável.

2.3.11. VALOR PATRIMONIAL TRIBUTÁRIO

Este valor corresponde ao valor atribuído pela Direcção-Geral de Contribuição e Impostos, agora designada por Autoridade Tributária e Aduaneira, doravante designada por AT, aos prédios rústicos e urbanos, mediante prévia avaliação de acordo com o CIMI [4], para efeitos de cobrança de impostos sobre o património.

2.3.12. VALOR DE EXPROPRIAÇÃO

O valor de expropriação corresponde ao valor da justa indemnização que, segundo o n.º 1 do artigo 23.º do CE [1], *“não visa compensar o benefício alcançado pela entidade expropriante mas ressarcir o prejuízo que para o expropriado advém da expropriação, correspondente ao valor real e corrente do bem de acordo com o seu destino efectivo ou possível numa utilização económica normal, à data da publicação da declaração de utilidade pública, tendo em consideração as circunstâncias e condições de facto existentes naquela data.”*

2.3.13. OUTROS TIPOS

Para além dos vários tipos acima descritos, existem ainda uma variedade de outros tipos que correspondem à finalidade pretendida, entre os quais se poderá ainda referir o valor de reposição, o valor contabilístico, o valor de troca, o valor cultural, o valor sentimental, etc.

2.3.14. QUADRO RESUMO DOS VÁRIOS TIPOS DE VALOR

A seguir apresenta-se um quadro com a listagem de todos os tipos de valor acima inventariados.

Quadro 2.2 – Tipos de valor

Valor de mercado
Valor venal ou de capital
Valor efetivo atual
Valor potencial ótimo
Valor de rendimento ou locativo
Valor residual
Valor de garantia
Valor intrínseco
Valor económico
Valor patrimonial
Valor de expropriação

2.4. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

2.4.1. INTRODUÇÃO

Para determinação do valor de avaliação de um imóvel são tradicionalmente utilizados três métodos, isoladamente ou, mesmo, simultaneamente com o propósito estimar ou de aferir esse valor.

Um destes métodos será o comparativo, quando se verifica a existência de um mercado frequente e regular de edifícios semelhantes na área em causa.

Outro é o método do custo que poderá ser utilizado quando é possível conhecer com alguma aproximação todos os custos associados à construção.

Por fim, o método do rendimento, como o nome indica, é frequentemente utilizado quando o edifício produz ou tem capacidade de produzir rendimentos.

Os dois últimos métodos acima referidos são normalmente utilizados segundo uma perspectiva estática, isto é, não considerando o factor tempo associado ao dinheiro. No entanto, é possível ter em conta este factor, tornando mais real os fluxos de dinheiro associados aos respetivos cálculos.

Por fim, serão abordados superficialmente outros métodos de avaliação mais recentes que incorporam métodos estatísticos e probabilísticos.

2.4.2. MÉTODO COMPARATIVO

O método comparativo, segundo Figueiredo, Ruy [2], conhecido ainda por método directo, por método sintético, por método empírico ou por método de comparação, tem como base o conhecimento do mercado local e dos valores pelos quais se têm vindo a transacionar os edifícios análogos ao que se pretende avaliar, sendo o valor do edifício determinado por comparação com outros semelhantes, dos quais se conhecem os valores de venda ou de oferta para venda no mercado.

Para a utilização deste método pressupõe-se a existência de um mercado imobiliário ativo, a obtenção de informação correcta e a existência de transações de edifícios semelhantes.

A base deste método é constituída pela prospecção de informação e pela homogeneização dessa informação, tendo em conta o tipo e as características do edifício que se pretende avaliar.

O trabalho de prospecção consiste na recolha de informação através das várias fontes disponíveis para o efeito (base de dados do INE, sites das empresas de mediação imobiliária, etc.). No entanto, a informação mais correcta e fidedigna é a que o perito avaliador recolhe no local.

Dado que a toda a informação recolhida durante a fase de prospecção não é diretamente comparável com as características do edifício em causa (ano de construção, estado de conservação, qualidade de construção, áreas de construção, localização, infraestruturas públicas, proximidade a serviços de saúde, etc.) deverá ser efetuado um trabalho de homogeneização dessa informação, que consiste num ajustamento das várias características das amostras de modo a torná-las comparáveis com as correspondentes do edifício que se pretende avaliar.

A utilização deste método de avaliação é recomendável em situações em que o mercado esteja bastante ativo e do qual seja possível recolher muita informação de qualidade.

2.4.3. MÉTODO DO RENDIMENTO

O método do rendimento, segundo Figueiredo, Ruy [2], conhecido ainda por método da capitalização do rendimento, por método analítico, por método indireto ou por método de exploração, tem por base os rendimentos que um edifício possui através de uma renda atual ou futura.

A avaliação de um edifício através deste método utiliza a seguinte fórmula:

$$V = \frac{r}{t} \quad (2.1)$$

Em que:

V – Valor comercial presumível do edifício;

r – Renda anual bruta;

t – taxa anual de capitalização bruta.

Os rendimentos do edifício podem ser efetivos, quando correspondem a rendas mediante contrato legal, ou potenciais, quando correspondem a rendas que poderão ser obtidas mediante futuros arrendamentos.

A taxa de capitalização permite tornar equivalente a fruição dos rendimentos e o valor do respetivo bem que os origina. O valor desta taxa, de determinação complexa, resulta de uma composição, entre a taxa de inflação, a taxa de juro isento de risco e o próprio risco a considerar neste tipo de investimentos, etc.

Este método também permite a utilização na fórmula anterior (2.1) da renda líquida e da taxa de capitalização líquida, nas quais se terá em conta todas as despesas com o edifício e com o capital.

A utilização deste método é recomendável para edifícios arrendados ou cujo mercado de arrendamento esteja bastante ativo.

2.4.4. MÉTODO DO CUSTO

O método do custo, segundo Figueiredo, Ruy [2], conhecido ainda por método do investimento, por método do custo de reposição, por método do custo de reprodução ou por método do custo de substituição, permite estimar o valor do edifício através do custo global necessário para a sua construção.

Este método permite ainda estimar os valores, para além da construção de edifícios acima referida, de operações de loteamento e de reabilitação de edifícios quer na vertente evolutiva (valor do ativo transformado) quer na sua vertente involutiva (valor do ativo a transformar) e que a seguir se discriminam:

- a) Variante evolutiva construção de raiz – permite estimar o valor do produto imobiliário na fase final da sua transformação de acordo com a seguinte fórmula:

$$V = (T + Et) + (C + Ec) + (Evc + Lc) \quad (2.2)$$

Sendo:

V – Valor comercial presumível do edificado construído;

T – Valor comercial do terreno;

Et – Encargos com a aquisição do terreno;

C – Custo estimado da construção;

Ec – Encargos conexos com a construção;

Evc – Encargos com a venda do edificado;

Lc – Lucro do promotor.

- b) Variante involutiva construção de raiz – permite estimar o valor do terreno que irá ser adquirido e posteriormente transformado naquele produto imobiliário de acordo com a seguinte fórmula:

$$T = V - (Et + C + Ec + Evc + Lc) \quad (2.3)$$

- c) Variante evolutiva operação loteamento – permite estimar o valor do terreno infra-estruturado de acordo com a seguinte fórmula:

$$T = Tn + Etn + I + Ei + Evl + Ll \quad (2.4)$$

Sendo:

T – Valor comercial do terreno infra-estruturado;

Tn – Valor comercial do terreno natural;

Etn – Encargos com a aquisição do terreno natural;

I – Custo das obras de infra-estruturação;

Ei – Encargos conexos com a infra-estruturação;

Evl – Encargos com a venda de lotes;

Ll – Lucro do loteador.

- d) Variante involutiva operação loteamento – permite estimar o valor do terreno no seu estado natural que após aquisição irá ser objecto de infra-estruturação de acordo com a seguinte fórmula:

$$Tn = T - (Etn + I + Ei + Evl + Ll) \quad (2.5)$$

- e) Variante evolutiva operação reabilitação – permite estimar o valor do edifício reabilitado de acordo com a seguinte fórmula:

$$Vr = Vnr + Enr + R + Er + Evr + Lr \quad (2.6)$$

Sendo:

Vr – Valor comercial do edifício reabilitado;

Vnr – Valor comercial do edifício a reabilitar;

Enr – Encargos com a aquisição do edifício a reabilitar;

R – Custo das obras de reabilitação;

Er – Encargos conexos com a reabilitação;

Evr – Encargos com a venda do edifício reabilitado;

Lr – Lucro do reabilitador.

- f) Variante involutiva operação reabilitação – permite estimar o valor do edifício antes de reabilitado de acordo com a seguinte fórmula:

$$Vnr = Vr - (Enr + R + Er + Evr + Lr) \quad (2.7)$$

Este método permite ainda considerar para as situações evolutiva e involutiva uma abordagem estática ou uma abordagem dinâmica. A abordagem estática, mais tradicional, considera todas as despesas e todas as receitas a preços da data de avaliação. Por outro lado, a abordagem dinâmica, com utilização mais recente, considera as despesas e as receitas a preços da data em que se presumem que ocorram, devidamente atualizadas.

A utilização deste método de avaliação é recomendável em situações em que se possa estimar com grande aproximação o custo da construção.

2.4.5. OUTROS MÉTODOS

Para além dos três métodos tradicionais vulgarmente utilizados na avaliação de edifícios, acima descritos, a seguir descrevem-se outros métodos mais recentes que utilizam metodologias que incorporam métodos estatísticos e probabilísticos.

2.4.5.1. MÉTODO BETA

Este método permite estimar o valor de um edifício, por comparação com outros semelhantes, com a utilização, para uma determinada característica desse edifício, de uma distribuição probabilística do tipo “Beta”.

2.4.5.2. MÉTODO DA REGRESSÃO

Com este método é possível estimar o valor de um edifício, por comparação com outros semelhantes, com a utilização de regressão linear ou da regressão não linear a partir de certas características desse edifício.

2.4.5.3. MÉTODO DE MONTE CARLO

Este método permite realizar análises de sensibilidade de um cash-flow de um projecto imobiliário, quantificando a probabilidade para um determinado valor estimado do edifício, fazendo variar dentro de um determinado intervalo o valor de algumas rubricas de custos ou de proveitos individualmente ou em conjunto.

Assim, neste método é possível estimar o valor para um determinado edifício com a respetiva probabilidade.

2.4.6. QUADRO RESUMO DOS VÁRIOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

A seguir apresenta-se um quadro com a listagem de todos os métodos de avaliação acima inventariados.

Quadro 2.3 – Métodos de avaliação	
	Comparativo
	Rendimento
	Custo
	Beta
	Regressão
	Monte Carlo

2.5. A AVALIAÇÃO EM EXPROPRIAÇÕES

2.5.1. INTRODUÇÃO

O CE [1] regula o processo de expropriações de bens por utilidade pública visando, nomeadamente, a fixação de uma indemnização justa, que corresponda ao valor real e corrente do bem expropriado, de acordo com o seu destino efetivo ou possível numa utilização económica normal, à data da publicação da DUP, tendo em consideração as circunstâncias e condições de fato existentes naquela data, não devendo ter em conta os benefícios ou os inconvenientes que decorrerem da construção do empreendimento em causa.

Deve-se salientar o fato de que, na maioria dos casos, as expropriações por utilidade pública correspondem a aquisições de parcelas de prédios urbanos ou rústicos, dado que as expropriações se devem limitar ao mínimo necessário para a realização do seu fim, como é o caso mais comum das infra-estruturas rodoviárias.

2.5.2. CÁLCULO DO VALOR DE INDEMNIZAÇÃO

Segundo o CE [1], o valor da indemnização corresponde ao somatório do valor do solo, das benfeitorias nele existentes, constituídas por edifícios e/ou por construções, dos frutos pendentes e das indemnizações referentes a arrendamentos e a interrupções da actividade comercial, industrial, liberal

ou agrícola. Caso resultem parcelas sobranes, também serão calculadas os valores das desvalorizações que nelas possam existir decorrentes desse fato.

Para efeitos do cálculo do valor da indemnização, o CE [1] classifica o solo da parcela expropriada como apto para construção, quando cumpre os critérios definidos no n.º 2 do artigo 25.º, ou, em caso negativo, como para outros fins.

Após a classificação acima referida, o valor do solo deverá ser calculado conforme preconizado no artigo 26.º, no caso do solo apto para construção, ou no artigo 27.º, no caso do solo apto para outros fins. Como critério principal de avaliação para os dois casos, o valor do solo será o resultante da média aritmética atualizada entre os preços unitários de aquisições, ou avaliações fiscais que corrijam os valores declarados, efectuadas na mesma freguesia e nas freguesias limítrofes nos três anos, de entre os últimos cinco, com média anual mais elevada, relativamente a prédios com idênticas características, atendendo aos parâmetros fixados em instrumento de planeamento territorial. No caso do solo apto para construção, o critério principal deverá ainda ser corrigido pela ponderação da envolvente urbana, nomeadamente no que diz respeito ao tipo de construção existente, numa percentagem máxima de 10 %. No caso do solo apto para construção, deverá ainda ser tido em conta a sua aptidão específica.

Caso não se revele possível aplicar o critério principal por falta de elementos existentes nos serviços competentes do Ministério das Finanças, o valor do solo apto por construção deverá ser calculado em função do custo da construção, em condições normais de mercado, nos termos definidos do n.º 5 ao n.º 12 do referido artigo 26.º, e o valor do solo para outros fins deverá ser calculado nos termos do n.º 3 do também referido artigo 27.º.

2.5.3. A AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS PELO CÓDIGO DE EXPROPRIAÇÕES

A avaliação de moradias unifamiliares para determinação do justo valor para indemnização em sede de expropriação por utilidade pública deverá ser efetuada através do preconizado no n.º 1 do artigo 28.º do já referido CE [1] e que a seguir se transcreve.

“Na determinação do valor dos edifícios ou das construções com autonomia económica atende-se, designadamente, aos seguintes elementos:

- a) Valor da construção, considerando o seu custo actualizado, a localização, o ambiente envolvente e a antiguidade;*
- b) Sistemas de infra-estruturas, transporte públicos e proximidade de equipamentos;*
- c) Nível de qualidade arquitectónica e conforto das construções existentes e **estado de conservação**, nomeadamente dos pavimentos e coberturas, das paredes exteriores, partes comuns, portas e janelas;*
- d) Área bruta;*
- e) Preço das aquisições anteriores e respectivas datas;*
- f) Número de inquilinos e rendas;*
- g) Valor dos imóveis próximos, da mesma qualidade;*
- h) Declarações feitas pelos contribuintes ou avaliações para fins fiscais ou outros.”*

2.5.4. ALTERAÇÕES AO CÓDIGO DE EXPROPRIAÇÕES

O Ministério da Justiça nomeou uma Comissão, coordenada pelo Dr. José Miguel Sardinha, para efetuar uma revisão ao CE [1] atualmente em vigor, tendo a mesma apresentado recentemente um projeto de revisão [8], para o qual se aguarda decisão política.

Esta proposta de revisão, embora tenha seguido a atual organização do CE [1] em vigor, procedeu a importantes alterações no reforço dos direitos fundamentais, expurgando as disposições que impedem o seu exercício pleno e, como tal, claramente inconstitucionais, e introduzindo soluções normativas que pretendem acolher as contribuições já dadas pela doutrina e pela jurisprudência no domínio do conceito de expropriação e do conteúdo da justa indemnização.

Uma das alterações incide sobre o próprio conceito de expropriação, englobando também a noção designada no Direito do Urbanismo por “expropriação de sacrifício”. Enquanto que na “expropriação clássica” a ablação traduz-se na supressão do direito, com a transferência do bem sobre o qual incidia o direito para o domínio público, na “expropriação por sacrifício” a ablação traduz-se na supressão do conteúdo económico do direito, deixando-se intocável a titularidade do direito.

Outra alteração diz respeito directamente ao cumprimento do princípio da justa indemnização, no qual se poderá referir a correção de algumas inconstitucionalidades que a jurisprudência do Tribunal Constitucional e a doutrina vinham detetando em algumas normas jurídicas do CE vigente, a eliminação de algumas dúvidas de interpretação, expressas em múltiplas decisões jurisprudenciais, e a introdução de aperfeiçoamentos concetuais e técnicos.

Deverá ainda referir-se o reforço do papel da arbitragem que irá funcionar como uma segunda antecâmara para evitar o recurso à via judicial, facilitando a composição amigável de uma expropriação que já se encontra em fase contenciosa, embora ainda não submetida à jurisdição administrativa.

Outra alteração significativa corresponde à eliminação do critério na atribuição do valor da justa indemnização com base nos valores de venda declarados em termos fiscais.

Por último, deverá ser sublinhada que a competência para conhecer os processos de expropriação passará dos Tribunais Judiciais para os Tribunais Administrativos.

No entanto, o artigo 28.º do actual CE [1] em vigor corresponde integralmente ao artigo 31.º do projeto de revisão, pelo que não se prevê que a publicação em Diário da República e posterior entrada em vigor desta revisão possa vir a alterar o quadro avaliativo para esta situação particular.

2.6. A DEPRECIAÇÃO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO

2.6.1. INTRODUÇÃO

Antes de mais, e tendo em conta as diversas áreas onde são utilizados, é conveniente previamente definir os conceitos de anomalias, de patologias, do estado de conservação e de depreciação e adotar essas definições para o presente trabalho.

2.6.2. A ANOMALIA

Anomalia é a manifestação de um determinado problema construtivo que altera e/ou afecta o comportamento de um edifício e o impede de desempenhar determinadas funções.

As anomalias existentes num edifício podem possuir uma grande variedade e que resultam de uma má conceção de projecto, de uma deficiente construção, de ausência de manutenção e do envelhecimento dos materiais e dos componentes empregues na sua construção.

As anomalias podem classificar-se em estruturais e não-estruturais, podendo ainda subdividir-se esta última em prematuras, quando ocorrem antes do tempo esperado e são normalmente consequência de

erros de projeto ou de construção, em reincidentes, quando reaparecem após uma deficiente reparação, e em correntes, quando não se enquadrem nas duas primeiras.

2.6.3. A PATOLOGIA

A palavra patologia surge da conjugação das palavras gregas “pathos”, que significa doença, e da palavra “logos”, que significa estudo ou tratado. Assim, patologia poderá definir-se como a ciência que estuda os problemas construtivos que surgem nos edifícios após a sua construção. Está associada à cadeia de fenómenos que levam ao aparecimento de uma anomalia.

2.6.4. O ESTADO DE CONSERVAÇÃO

O estado de conservação de um edifício reflete os níveis de anomalias que afectam os elementos funcionais que o constituem, avaliados comparando as condições actuais com as condições que o mesmo edifício proporcionava quando foi construído ou quando sofreu a última intervenção profunda.

2.6.5. A DEPRECIAÇÃO

A depreciação de um edifício corresponde a uma perda de valor, podendo ser dividida pelos diversos tipos que a seguir se indicam.

a) DEPRECIAÇÃO FÍSICA

A depreciação física corresponde à deterioração física do edifício que será resultado do uso e da exposição ambiental a que esteve submetido e da falta de execução de obras de conservação com a periodicidade recomendável, como será o caso de pinturas degradadas, rebocos danificados, coberturas com infiltrações, etc.

b) DEPRECIAÇÃO FUNCIONAL

A depreciação funcional corresponde a singularidades ou deficiências na concepção arquitectónica do edifício que impedem ou limitam a optimização da sua operacionalidade, dos quais se poderão apontar como exemplo áreas de circulação exíguas, compartimentos com áreas reduzidas ou excessivas para a utilização actual.

c) DEPRECIAÇÃO AMBIENTAL

A depreciação ambiental corresponde a causas ambientais com impacto negativo no local do edifício e que poderão ser resultado de construção de um aterro sanitário, de construção de subestações de energia eléctrica, de construções clandestinas, etc. na sua proximidade.

d) DEPRECIAÇÃO ECONÓMICA

A depreciação económica corresponde a causas económicas desfavoráveis exteriores ao próprio edifício e que decorrem de alterações de legislação, da conjuntura económica, dos meios de transporte, etc.

A seguir apresenta-se o quadro 2.4. com os vários tipos de depreciação acima considerados para os edifícios.

Quadro 2.4 – Tipos de depreciação

Física
Funcional
Ambiental
Económica

2.6.6. CONCLUSÃO

Dado que no CE [1] o “estado de conservação” indicado no referido n.º 1 do artigo 28.º está directamente ligado à depreciação física, será este tipo de depreciação que será referida a partir de agora.

2.7. MÉTODOS PARA A DETERMINAÇÃO DO VALOR DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO

2.7.1. INTRODUÇÃO

Para determinação do valor do coeficiente de depreciação, que traduz o estado de conservação de um edifício, existem uma série de métodos que são correntemente utilizados pelos peritos avaliadores e que se irão descrever nos pontos seguintes. Não há contudo, como se referiu, uma obrigatoriedade sobre qualquer um deles.

2.7.2. VIDA ÚTIL DE UM EDIFÍCIO

Antes de passar à descrição dos vários métodos de cálculo do coeficiente de depreciação, torna-se necessário definir o conceito de vida útil de um edifício, uma vez que o mesmo é um parâmetro relevante a ter em conta nos vários métodos considerados.

No entanto, a definição de vida útil de um edifício ainda não se encontra perfeitamente consolidada, variando segundo o contexto em que se insere e os critérios utilizados na sua definição.

De acordo com a norma ISO 15.686-1, a vida útil é definida como o período de tempo, após instalação, durante o qual o edifício ou as suas partes atingem ou excedem os requisitos de desempenho, sendo os requisitos de desempenho o nível aceitável de uma propriedade crítica.

Também para a determinação de uma estimativa da vida útil de um edifício existem uma série de métodos desenvolvidos a partir de diferentes abordagens.

No entanto, como esta matéria não é objetivo deste trabalho, vai assumir-se para o cálculo da depreciação de um edifício destinado a habitação unifamiliar com o tipo de construção corrente em Portugal que o valor da vida útil para o efeito será de 65 anos.

2.7.3. DEPRECIAÇÃO LINEAR

Este método considera que o coeficiente de depreciação de um imóvel corresponde à relação entre a idade do edifício e o número de anos de vida útil do mesmo, de acordo com a seguinte fórmula:

$$k = \frac{u}{n} \quad (2.8)$$

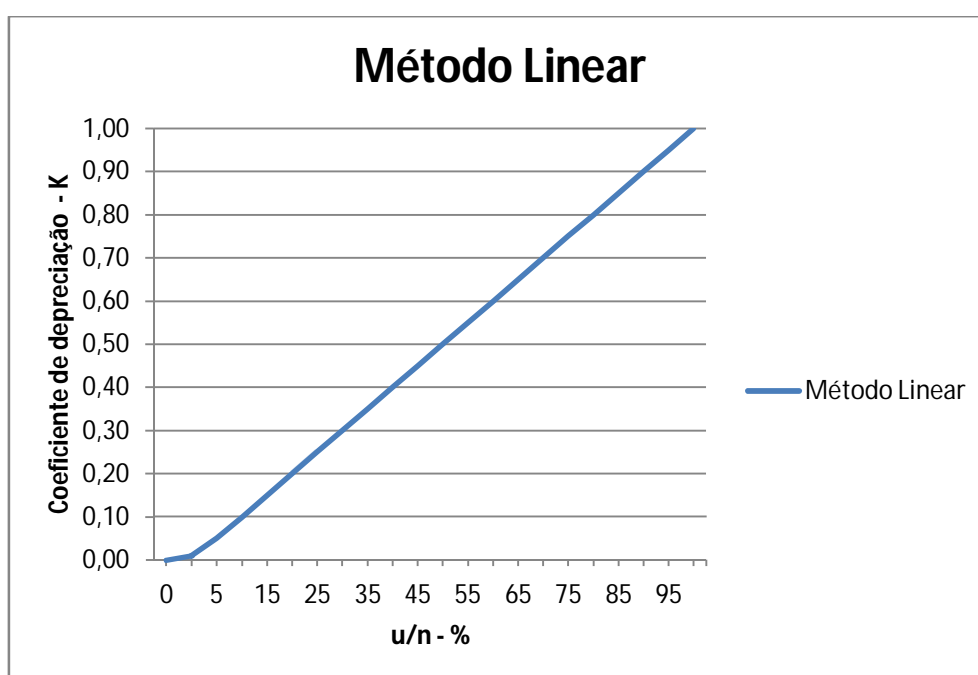
Sendo:

K – Coeficiente da depreciação

u – Idade efectiva ou actual do edifício

n – Vida útil do edifício

Quadro 2.5 – Gráfico do método Linear



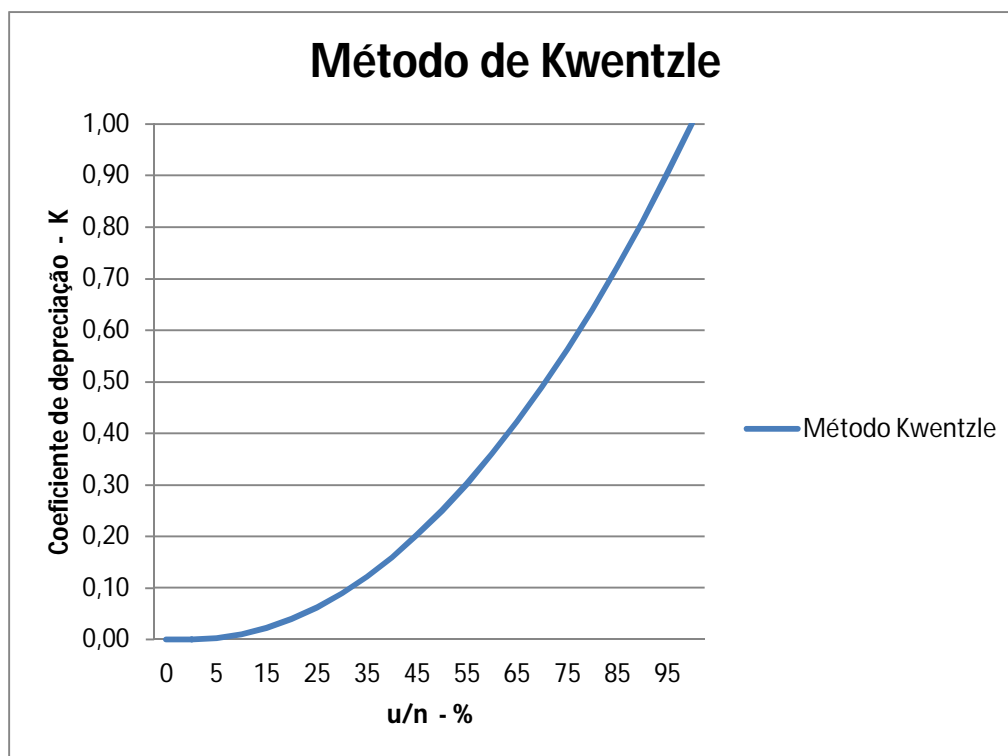
Esta depreciação assenta no princípio de que o edifício sofre uma perda constante do seu valor ao longo da sua vida útil, seguindo uma linha recta.

2.7.4. DEPRECIÇÃO DE KWENTZLE

Este método considera que o coeficiente de depreciação de um edifício é função da sua idade, de acordo com a seguinte fórmula:

$$k = \left(\frac{u}{n} \right)^2 \quad (2.9)$$

Quadro 2.6 – Gráfico do método de Kwentzle



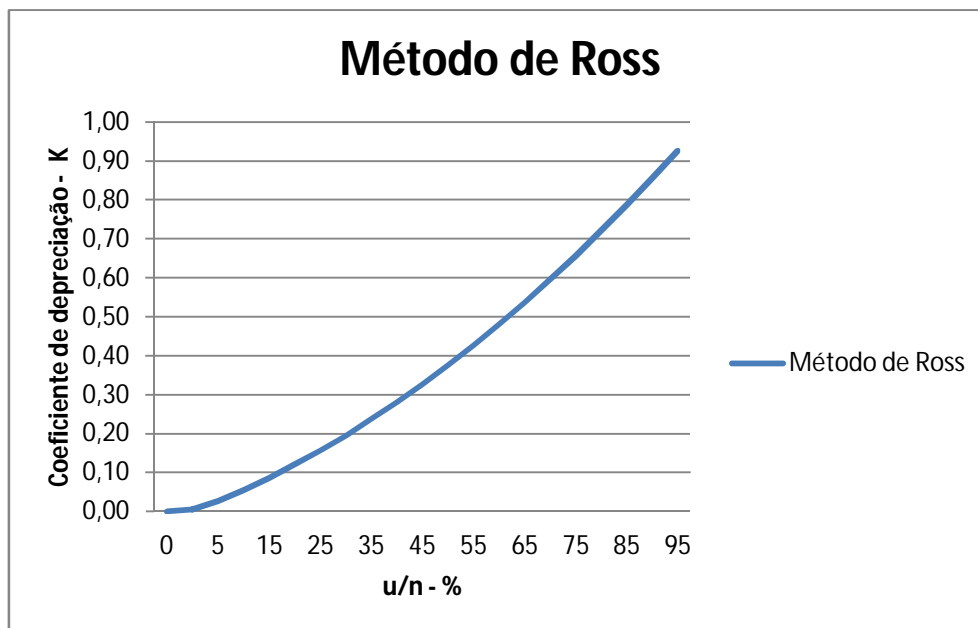
Neste método, a relação entre o fator tempo e a depreciação do edifício apresenta um traçado parabólico.

2.7.5. DEPRECIAÇÃO MÉDIA DE ROSS

Este método reúne os dois métodos anteriores e resulta da média aritmética de ambos, de acordo com a seguinte fórmula:

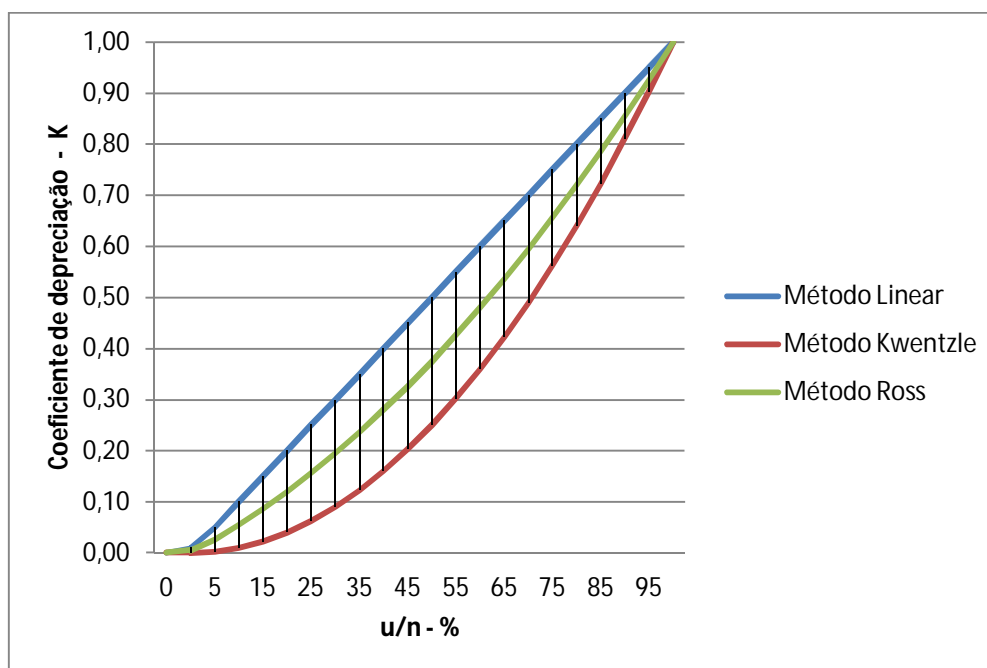
$$k = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{u}{n} \right) + \left(\frac{u}{n} \right)^2 \right] \quad (2.10)$$

Quadro 2.7 – Gráfico do método de Ross



Este método observa uma depressão parabólica menos acentuada. O quadro 2.8. permite fazer uma comparação entre os três métodos, de onde se conclui que, por exemplo, para um valor de $u/n = 0,60$ % o coeficiente de depreciação pode oscilar entre 0,36 e 0,60.

Quadro 2.8 – Gráfico com os três métodos anteriores



2.7.6. DEPRECIAÇÃO DE ROSS-HEIDECKE

Este método acrescenta ao método anterior o estado de conservação do edifício como outra variável a considerar, de acordo com a fórmula 2.11. Ou seja, para além de um fator de depreciação dependente da idade inclui um outro dependente do modo como o edifício foi conservado.

$$k = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{u}{n} \right) + \left(\frac{u}{n} \right)^2 \right] + \left[1 - \left(\frac{1}{2} \left(\left(\frac{u}{n} \right) + \left(\frac{u}{n} \right)^2 \right) \right) \right] C \quad (2.11)$$

Sendo:

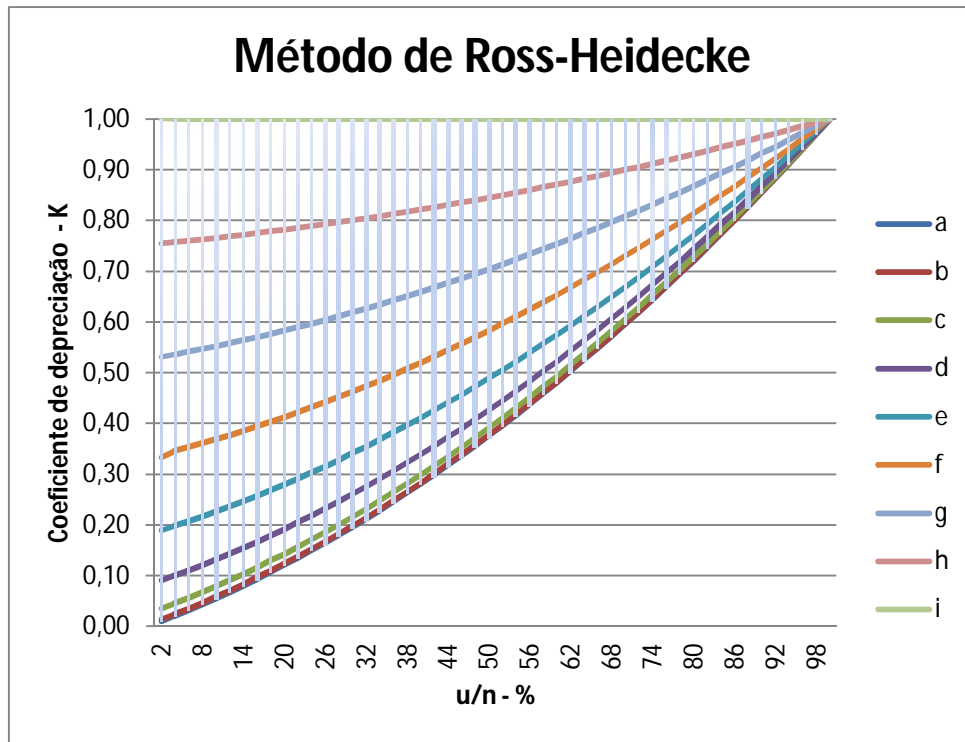
C – Valor correspondente ao estado de conservação, de acordo com a seguinte tabela.

Quadro 2.9 – Quadro do coeficiente de Ross-Heidecke

Coeficiente C - %		
a	Novo	0,00
b	Entre novo e regular	0,32
c	Regular	2,52
d	Entre regular e reparos simples	8,09
e	Reparos simples	18,10
f	Entre reparos simples e importantes	33,20
g	Reparos importantes	52,60
h	Entre reparos importantes e sem valor	75,20
i	Sem valor	100,00

O quadro 2.10. permite fazer uma comparação entre os vários estados de conservação, de onde se conclui que, por exemplo, para um valor de $u/n = 0,60$ % o coeficiente de depreciação pode oscilar entre 0,48 e 1,00.

Quadro 2.10 – Gráfico do método de Ross-Heidecke



2.7.7. DEPRECIAÇÃO DO CIMI

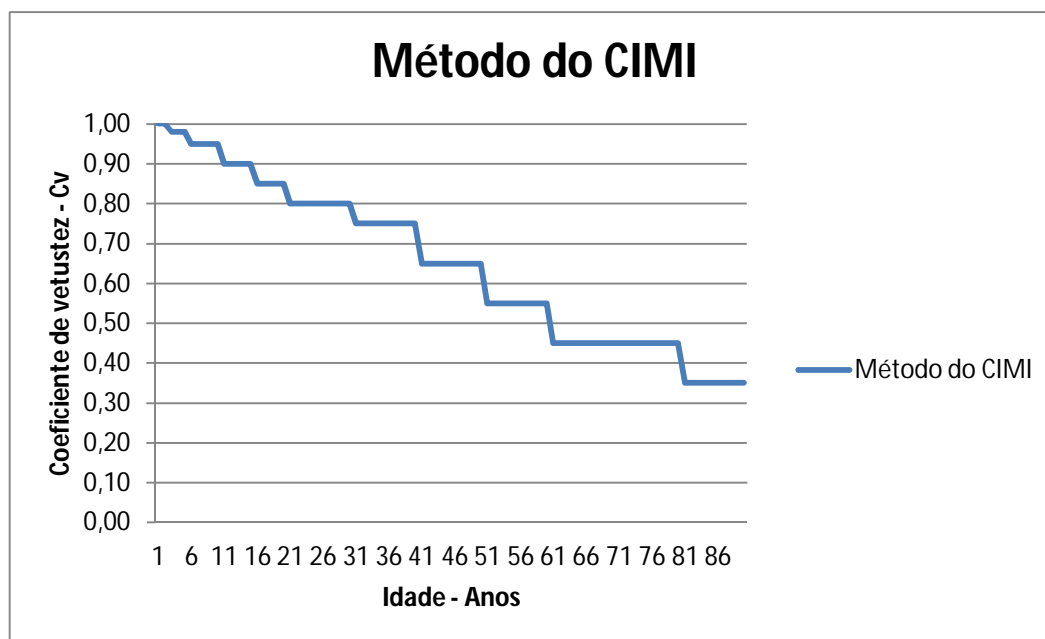
O coeficiente de vetustez (C_v), segundo definição constante no artigo 44.º do CIMI [4], “*é função do número inteiro de anos decorridos desde a data de emissão da licença de utilização, quando exista, ou da data da conclusão das obras de edificação*”, de acordo com o seguinte quadro.

Quadro 2.11 – Quadro do coeficiente de vetustez do CIMI

Anos	Coeficiente de Vetustez - C_v
Menos de 3	1
3 a 5	0,98
6 a 10	0,95
11 a 15	0,90
16 a 20	0,85
21 a 30	0,80
31 a 40	0,75
41 a 50	0,65
51 a 60	0,55
61 a 80	0,45
Mais de 80	0,35

O coeficiente de vetustez poderá transformar-se num coeficiente de depreciação, mediante a subtração do seu valor à unidade, isto é, $K = 1 - C_v$.

Quadro 2.12 – Gráfico do C_v do CIMI



Este coeficiente não traduz a depreciação física da mesma forma que os métodos anteriores. De acordo com o previsto no n.º 1 do artigo 38.º do referido CIMI [4], a expressão que permite a determinação do valor patrimonial tributário para os prédios urbanos para habitação é a seguinte:

$$V_t = V_c \cdot A \cdot (C_a \cdot C_l \cdot C_q \cdot C_v) \quad (2.12)$$

Sendo

V_t – Valor patrimonial tributário

V_c – Valor base dos prédios edificados

A – Área bruta de construção mais a área excedente à área de implantação

C_a – Coeficiente de afetação

C_l – Coeficiente de localização

C_q – Coeficiente de qualidade e conforto

C_v – Coeficiente de vetustez

Pelo que se pode verificar na expressão referida, o valor calculado corresponde ao conjunto do lote e do edifício. Assim, o coeficiente de vetustez vai depreciar esse conjunto, sendo certo que, na realidade, o solo não possui depreciação física.

2.7.8. QUADRO RESUMO DOS VÁRIOS TIPOS DE DETERMINAÇÃO DA DEPRECIAÇÃO

A seguir apresenta-se um quadro com a listagem de todos os métodos de cálculo da depreciação acima inventariados.

Quadro 2.13 – Tipos de métodos de cálculo da depreciação

Tipo de depreciação
Linear
Exponencial Kwentzle
Média de Ross
Ross-Heidecke
CIMI

2.8. ASSOCIAÇÕES PROFISSIONAIS E A REGULAÇÃO DA ACTIVIDADE DE AVALIAÇÃO

2.8.1. INTRODUÇÃO

A atividade de avaliação, tal como outras atividades profissionais, dispõe de Associações Profissionais que têm como objectivo formar e atualizar os seus membros, organizando para o efeito cursos de formação e de atualização nas várias matérias relacionadas com a avaliação, bem como promover a ética e a deontologia profissional.

Por outro lado, a regulação desta actividade profissional pela Administração Pública é relativamente incipiente, existindo apenas algumas situações pontuais, como é o caso da avaliação para FII pela CMVM, o caso da avaliação para indemnização de Expropriações por Utilidade Pública pela DGAJ e o caso das Avaliações Fiscais pela AT.

2.8.2. ASSOCIAÇÕES PROFISSIONAIS

2.8.2.1. ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS PERITOS AVALIADORES DE ENGENHARIA – APAE [9]

Esta associação foi fundada em 1991 e congrega, neste momento, cerca de 1.000 membros individuais e colectivos, tendo como objetivos a melhoria da prática da avaliação e a dignificação dos seus profissionais.

A APAE criou um Código de Deontologia [10] baseado nas boas práticas internacionais de regulação da atividade de avaliação, peritagem e resolução alternativa de litígios.

2.8.2.2. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS AVALIADORES IMOBILIÁRIOS – ANAI [11]

Esta associação foi criada em 2004 e reúne, neste momento, cerca de 650 membros individuais e colectivos, tendo como missão a afirmação da identidade da atividade de avaliação imobiliária e do próprio avaliador, o robustecimento do corpo técnico, filosófico e legal da atividade imobiliária, definindo internamente os aspectos técnicos, deontológicos, éticos e legais da atividade e procurando actuar junto dos órgãos nacionais para que esses aspetos venham a ser aceites e a nortear a actividade imobiliária de forma generalizada.

2.8.2.3. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PERITOS AVALIADORES DA LISTA OFICIAL DA JUSTIÇA – PAOJ [12]

Esta associação foi recentemente criada em 2013 com o objeto de reunir os peritos avaliadores inscritos na Lista Oficial do Ministério da Justiça [13], tendo como objetivo nos seus estatutos, entre outras, a defesa da atividade dos seus membros, a dinamização do diálogo com todos os intervenientes e agentes da justiça, a intervenção pedagógica através de ações de formação para a prática da avaliação nas suas diversas áreas, divulgar a documentação e bibliografia sobre a actividade e organizar encontros e conferências.

De salientar que esta associação possui um Conselho de Ética e Deontologia em funções.

2.8.2.4. THE ORGANISATION FOR EUROPEAN EXPERT ASSOCIATION – EUROEXPERT [14]

Esta associação europeia com sede no Luxemburgo, fundada em 1998, reúne uma série de associações profissionais do continente europeu, com a particularidade de apenas aceitar uma por cada País.

Os objectivos propostos passam pelo desenvolvimento, pela promoção e pela convergência na formação comum dos vários profissionais em todos os países da Europa, promovendo a sua uniformização.

O membro português desta associação é a APAE.

2.8.2.5. THE EUROPEAN GROUP OF VALUERS ASSOCIATIONS – TEGOVA [7]

Esta segunda associação europeia, constituída por 60 associações nacionais de entre 30 países europeus, foi fundada em 1997, tendo como principais objetivos, na sua maioria, os da associação referida no ponto anterior.

Esta associação publicou a norma de avaliação “European Valuation Standards” – EVS [15] com o objetivo de servir de referência aos profissionais em trabalhos de avaliação em toda a Europa.

2.8.2.6. INTERNATIONAL VALIATION STANDARDS COMMITTEE – IVSC [16]

Esta associação, de cariz internacional, foi fundada em 1981 com a denominação de International Assets Valuation Standards Committee, alterando essa designação para a actual IVSC em 1994, possui atualmente 74 membros entre 54 países, tendo como objetivos, entre outros, o desenvolvimento de modelos de avaliação internacionais de alta qualidade e a cooperação e a colaboração entre os seus membros.

Esta associação publicou a norma de avaliação internacional “International Valuation Standards” – IVS [17] para adopção

2.8.2.7. QUADRO RESUMO DAS ASSOCIAÇÕES PROFISSIONAIS

A seguir apresenta-se um quadro com a listagem de todas as associações profissionais acima inventariadas.

Quadro 2.14 – Associações profissionais

APAE
ANAI
PAOJ
EUROEXPERT
TEGoVA
IVSC

2.8.3. ENTIDADES REGULADORAS

2.8.3.1. BANCO DE PORTUGAL – BDP [18]

O Banco de Portugal foi criado por decreto régio em 1846, tendo a função de banco comercial e a de banco emissor. Depois da sua nacionalização ocorrida em 1974, as suas funções e estatutos foram redefinidos através duma Lei Orgânica publicada em 1975, que lhe atribuía o estatuto de banco central e incluía, pela primeira vez a função de supervisão do sistema bancário.

Assim, o Banco de Portugal exerce, entre outras, a supervisão prudencial das instituições de crédito, das sociedades financeiras e das instituições de pagamento.

2.8.3.2. INSTITUTO DE SEGUROS DE PORTUGAL – ISP [19]

Este Instituto é uma entidade administrativa independente com competência regulamentares de autorização ou de não oposição, de registo ou certificação, de supervisão on-site e off-site, de enforcement, revogatórias, contraordenacionais e institucionais.

No sentido de regular a avaliação dos terrenos e edifícios das empresas de seguros e dos fundos das pensões, o Instituto publicou a Norma n.º 16/1999 [20] que veio a definir as condições a preencher pelos peritos, regras de compatibilidade, critérios e metodologias de avaliação, bem como normas relativas à elaboração dos relatórios de avaliação.

Foi recentemente publicado o Decreto-Lei n.º 1/2015 [21], com entrada em vigor no dia 1 de Fevereiro de 2015, no qual se prevê que o ISP seja renomeado por Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões – ASF, redefinindo a sua missão e atribuições, as quais passam, segundo o seu artigo 6.º, a *“assegurar o regular funcionamento do mercado segurador e dos fundos de pensões, através da promoção da estabilidade e solidez financeira das entidades sob a sua supervisão, bem como da garantia da manutenção de elevados padrões de conduta por parte das mesmas, com vista ao objetivo principal de protecção dos tomadores de seguros, segurados, subscritores, participantes, beneficiários e lesados.”*

Com esta alteração, a futura ASF irá ganhar mais independência face ao poder executivo e, por outro lado, verá acrescidas as suas competências no âmbito do quadro da supervisão financeira quer a nível nacional quer a nível europeu.

2.8.3.3. COMISSÃO DE MERCADOS E VALORES IMOBILIÁRIOS – CMVM [22]

Esta comissão foi criada com o objetivo de regular os mercados imobiliários e, em particular nesta matéria, os FII.

Para o efeito, elaborou e publicou em Diário da República o Regulamento n.º 8/2002 – Fundos de Investimento Imobiliário, posteriormente alterado pelo Regulamento n.º 1/2005 e novamente alterado e republicado pelo Regulamento n.º 7/2007 [5].

Esta comissão também organiza uma lista de peritos avaliadores devidamente credenciados para avaliação dos FII.

2.8.3.4. AUTORIDADE TRIBUTÁRIA E ADUANEIRA – AT [23]

Esta autoridade, tutelada pelo Ministério das Finanças, tem como atribuições, entre outras, administrar os impostos e os direitos aduaneiros. No caso particular da tributação do património, promove o recrutamento e a formação dos peritos avaliadores afetos aos diversos Serviços de Finanças para efeitos de avaliação fiscal de prédios urbanos e rústicos, de acordo com o previsto no CIMI [4].

2.8.3.5. DIRECÇÃO-GERAL DA ADMINISTRAÇÃO DA JUSTIÇA – DGAJ [24]

Esta Direcção-Geral, tutelada pelo Ministério da Justiça, entre outras atribuições, e no cumprimento do Decreto-Lei n.º 125/2002 [25], promove o recrutamento, a formação e organização das listas oficiais de peritos avaliadores dos vários Tribunais da Relação para efeitos da sua nomeação para os vários estádios do processo expropriativo por utilidade pública.

2.8.3.6. DIRECÇÃO-GERAL DO TESOURO E FINANÇAS – DGTF [26]

Esta Direcção-Geral, tutelada pelo Ministério das Finanças e da Administração Pública, criou critérios e normas técnicas específicas para os peritos procederem à avaliação de imóveis integrados no património público [27].

Nestas regras constam, entre outros, os métodos de avaliação a adoptar, as regras para elaboração do relatório de avaliação e os requisitos que os peritos avaliadores devem possuir para o efeito.

2.8.3.7. CONSELHO NACIONAL DE SUPERVISORES FINANCEIROS – CNSF [28]

O CNF que reúne o BdP, a CMVM e o ISP, colocaram em consulta pública um documento denominado por “A Avaliação e Valorização de Imóveis – Uma Abordagem Integrada Para o Sistema Financeiro Português” [29] até ao passado dia 15 de Janeiro de 2014 sobre avaliação e valorização de imóveis.

Neste documento são apresentadas propostas para assegurar uma abordagem integrada para o sistema financeiro da avaliação e valorização de imóveis com o objetivo de reforçar a robustez das avaliações de imóveis e do trabalho desenvolvido pelos avaliadores.

2.8.3.8. QUADRO RESUMO DAS ENTIDADES REGULADORAS

A seguir apresenta-se um quadro com a listagem de todas as Entidades Reguladoras acima inventariadas.

Quadro 2.15 – Entidades Reguladoras	
	BdP
	ISP
	CMVM
	AT
	DGAJ
	DGTF
	CNSF

3

PROPOSTA DE MODELO

3.1. INTRODUÇÃO

Para determinação do coeficiente de depreciação no âmbito de uma avaliação de um imóvel, os peritos avaliadores utilizam os vários métodos referidos no ponto 2.7, tendo alguns peritos desenvolvido métodos próprios ou adaptações a um método que habitualmente utilizam e de que resultam da sua experiência profissional ao longo do tempo.

Tendo em conta esta situação, verifica-se que o valor do coeficiente de depreciação atribuído por vários peritos avaliadores para o mesmo caso possui alguma variação, a qual irá refletir-se directamente na estimativa do valor do respectivo imóvel.

No sentido de analisar essa variação, propõe-se a escolha de um edifício que seja representativo do parque habitacional nacional, calculando-se o valor do coeficiente de depreciação pelos vários métodos acima referidos e, por outro lado, solicitando-se a um grupo de peritos avaliadores o mesmo cálculo com recurso de um método à sua escolha.

3.2. DETERMINAÇÃO DO VALOR DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO CASO DE ESTUDO

3.2.1. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO

A escolha para caso de estudo deverá ser feita dentro de um conjunto de edifícios que possuam simultaneamente as seguintes características gerais:

- a) Moradia unifamiliar num lote em zona urbanizada;
- b) Construção inicial com mais de 40 anos;
- c) Tenham tido, pelo menos, uma ampliação ou uma grande beneficiação.

Tendo em conta os parâmetros acima indicados, escolheu-se um edifício de cave e r/chão, com a tipologia T4, localizado num lote inserido num aglomerado rural consolidado do concelho da Maia, com uma construção inicial de 1965, tendo sido ampliado e beneficiado em 1973 e novamente ampliado e beneficiado em 1985.

A descrição e a caracterização do referido imóvel encontram-se num documento em anexo que serviu de base à consulta.



Imagem 1 – Vista geral do edifício do 1.º caso de estudo



Imagem 2 – Vista dos alçados principal e lateral do edifício do 1.º caso de estudo

3.2.2. CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO PELOS VÁRIOS MÉTODOS

Com vista à determinação do valor do coeficiente de depreciação admitiu-se que a vida útil deste tipo de edifícios, de acordo com o referido no ponto 2.7.2., é de 65 anos. Mais se admitiu que, face à existência de três zonas de construção em diferentes tempos, o valor do coeficiente será a média dos três coeficientes correspondente a cada zona ponderada pela respetiva área.

3.2.2.1. MÉTODO LINEAR

Por aplicação da fórmula de cálculo indicada em (2.8) e com os pressupostos acima indicados, apresenta-se no seguinte quadro os dados considerados e o valor resultante.

Quadro 3.1 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método linear

Método Linear		
Dados do edifício		
Vida útil do edifício	65 anos	
	Idade (anos)	Área (m2)
Construção inicial	49	88,90
1. ^a ampliação	41	53,80
2. ^a ampliação	29	27,40
K =		66,54 %

3.2.2.2. MÉTODO DE KWENTZLE

Por aplicação da fórmula de cálculo indicada em (2.9) e com os pressupostos acima indicados, apresenta-se no seguinte quadro os dados considerados e o valor resultante.

Quadro 3.2 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método de Kwentzle

Método de Kwentzle		
Dados do edifício		
Vida útil do edifício	65 anos	
	Idade (anos)	Área (m2)
Construção inicial	49	88,90
1. ^a ampliação	41	53,80
2. ^a ampliação	29	27,40
K =		45,49 %

3.2.2.3. MÉTODO DE ROSS

Por aplicação da fórmula de cálculo indicada em (2.10) e com os pressupostos acima indicados, apresenta-se no seguinte quadro os dados considerados e o valor resultante.

Quadro 3.3 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método de Ross

Método de Ross		
Dados do edifício		
Vida útil do edifício	65 anos	
	Idade (anos)	Área (m2)
Construção inicial	49	88,90
1.ª ampliação	41	53,80
2.ª ampliação	29	27,40
K =		52,55 %

3.2.2.4. MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE

No âmbito deste método foi calculado o valor do coeficiente de depreciação tendo em conta a fórmula indicada em (2.11), os pressupostos acima indicados e o estado de conservação denominado por “**reparos simples**”, com o respetivo coeficiente $C = 18,1 \%$, uma vez que se julga ser o mais ajustado ao imóvel em questão.

Quadro 3.4 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método de Ross-Heidecke / $C = 18,1 \%$

Método de Ross-Heidecke		
Dados do edifício		
Vida útil do edifício	65 anos	
	Idade (anos)	Área (m2)
Construção inicial	49	88,90
1.ª ampliação	41	53,80
2.ª ampliação	29	27,40
K =	63,97 %	C = 18,1 % - Reparos simples

No entanto, considerando que se poderia enquadrar o edifício no estado de conservação imediatamente anterior, denominado por “**entre regular e reparos simples**”, com o respetivo coeficiente $C = 8,09 \%$, o valor do coeficiente de depreciação já assumiria outro valor mais baixo em cerca de 6,9%.

Quadro 3.5 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método de Ross-Heidecke / C = 8,09 %

Método de Ross-Heidecke			
Dados do edifício			
Vida útil do edifício	65 anos		
	Idade (anos)	Área (m2)	
Construção inicial	49	88,90	
1.ª ampliação	41	53,80	
2.ª ampliação	29	27,40	
K =	59,57 %	C = 8,09 % - Entre regular e reparos simples	

Por outro lado, também seria possível enquadrar este edifício no estado de conservação imediatamente a seguir, denominado por “**Entre reparos simples e importantes**”, com o respetivo coeficiente C = 33,2 %, o valor do mesmo coeficiente de depreciação daria um valor mais alto em cerca de 10,4 %.

Quadro 3.6 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo método de Ross-Heidecke / C = 33,2 %

Método de Ross-Heidecke			
Dados do edifício			
Vida útil do edifício	65 anos		
	Idade (anos)	Área (m2)	
Construção inicial	49	88,90	
1.ª ampliação	41	53,80	
2.ª ampliação	29	27,40	
K =	70,62 %	C = 33,2 % - Entre reparos simples e importantes	

3.2.2.5. MÉTODO CIMI

Com recurso à tabela constante no quadro 2.11 e com os pressupostos acima indicados, apresenta-se no seguinte quadro os dados considerados e o valor resultante.

Quadro 3.7 – Cálculo do coeficiente de depreciação pelo CIMI

Método do CIMI		
Dados do edifício		
Vida útil do edifício	65 anos	
	Idade (anos)	Área (m2)
Construção inicial	49	88,90
1. ^a ampliação	41	53,80
2. ^a ampliação	29	27,40
K =		32,58 %

3.2.2.6. RESUMO DOS VALORES DETERMINADOS

No quadro seguinte, apresenta-se um resumo dos valores calculados pelos vários métodos acima referidos.

Quadro 3.8 – Resumos dos valores do coeficiente de depreciação calculados

Método	Valor %
Linear	66,54
Kwentzle	45,49
Ross	52,55
Ross-Heidecke	63,97
CIMI	32,58

3.2.3. CONSULTA A PERITOS AVALIADORES PARA CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO CASO DE ESTUDO

Com o propósito de permitir uma outra visão sobre o assunto, solicitou-se a um conjunto de oito peritos avaliadores com experiência variada na área, que passam por avaliações fiscais, por avaliações bancárias, por avaliações para expropriação, etc. e com uma formação de base também variada, como a Engenharia civil, a Engenharia florestal, a Engenharia agrónoma, a Arquitectura e a Economia.

Para o efeito, foram remetidas a esses peritos avaliadores uma cópia do documento, acima referido, com a descrição e caracterização do imóvel, solicitando-lhes a determinação do valor do respetivo coeficiente de depreciação através de um método com o qual estejam mais familiarizados.

Os resultados recebidos estão sintetizados no quadro a seguir indicado.

Quadro 3.9 – Resumo dos valores do coeficiente de depreciação da 1.ª consulta

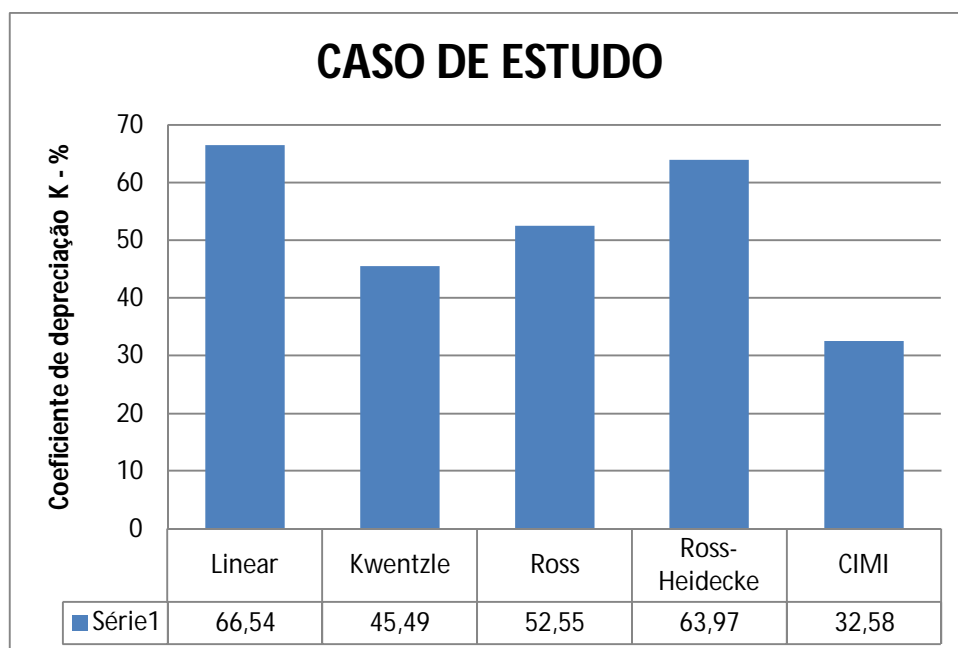
Avaliador	Método	Valor %
A	CIMI	33,00
B	Próprio	42,00
C	Ross-Heidecke	40,70
D	Próprio	45,00
E	Ross-Heidecke	38,10
F	Próprio	30,00
G	Ross-Heidecke	44,00
H	Linear	66,50

3.2.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Tendo em conta os resultados obtidos nos pontos 3.2.2 e 3.2.3, poder-se-á retirar as seguintes conclusões.

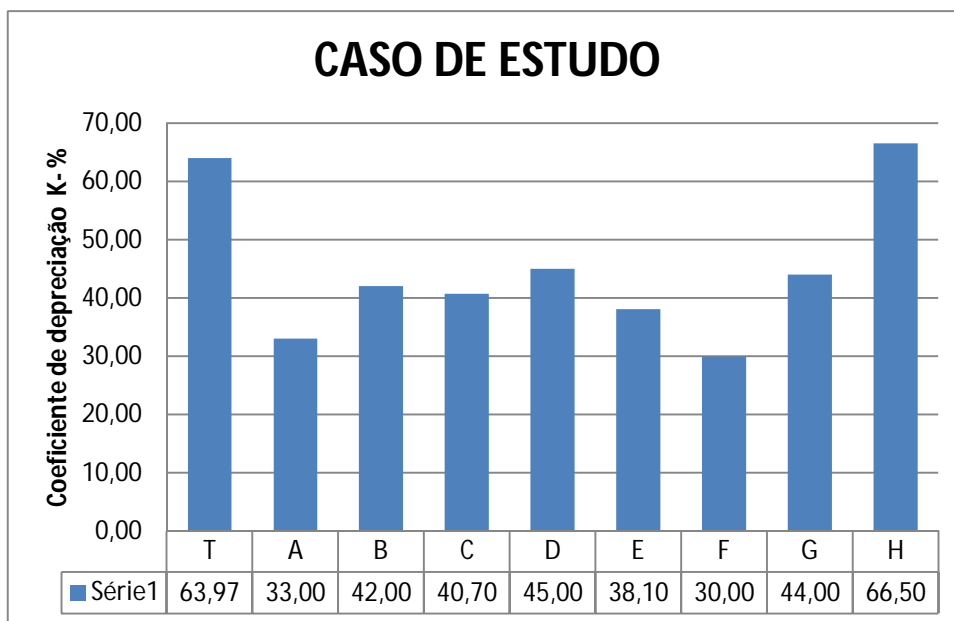
A primeira conclusão que se poderá retirar será que o cálculo do coeficiente de depreciação pelos vários métodos mais utilizados calculados no ponto 3.2.2. conduz a resultados entre um intervalo de 33,96 %, desde o mínimo de 32,58 % a um máximo de 66,54 %.

Quadro 3.10 – Gráfico dos valores do coeficiente de depreciação K calculado pelo autor recorrendo a vários métodos



A segunda diz respeito ao facto de amostra dos resultados fornecidos pelos oito peritos, com a liberdade de escolha do método, e a calculada no ponto 3.2.2. pelo método de Ross-Heidecke, com o estado de conservação correspondente a “reparos simples”, apresentam uma dispersão entre o valor mínimo de 30,00 % e o valor máximo de 66,50 %, correspondendo a um intervalo de 36,50 %, que está muito próximo do intervalo referido anteriormente.

Quadro 3.11 – Gráfico dos valores do coeficiente de depreciação resultantes da 1.ª consulta aos peritos avaliadores



Como terceira conclusão poderá referir-se que estes nove valores possuem um desvio padrão de 11,86 % em torno de um valor médio de 44,81 %

Por último, a quarta conclusão que poderá ser retirada consiste no facto de o método de Ross-Heidecke, apesar deste ter em conta para além da idade do edifício o seu estado de conservação, conduzir também a alguma dispersão no valor do coeficiente de depreciação. Esta dispersão poderá ser em parte explicada pela dificuldade no enquadramento no respetivo estado de conservação. Conforme se poderá verificar no cálculo efectuado no ponto 3.2.2.4, a decisão de enquadrar o imóvel em “entre regular e reparos simples” e em “reparos simples”, decisão essa nada fácil de tomar, conduz a dois valores com uma diferença de 4,4%. Quando a decisão no enquadramento em “entre regular e reparos simples” e em “entre reparos simples e importantes”, também ainda com alguma dificuldade de enquadramento, os dois valores do coeficiente de depreciação conduzem a uma diferença ainda maior, no valor de 11,05 %.

3.3. PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE

3.3.1. INTRODUÇÃO

O método de Ross-Heidecke conjuga os métodos que têm apenas em conta a depreciação em função do tempo (o método Linear, o método de Kwentzle e o método de Ross) com a variável do estado de conservação.

No entanto, devido à dificuldade de enquadramento nos diversos estados de conservação, poderá retirar a este método a sua mais valia relativamente aos outros.

Esta situação já foi anteriormente constatada, existindo, pelo menos, duas dissertações de mestrado com propostas de desenvolvimento deste método apresentadas no ISEL e na FEUP.

3.3.2. PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO AO MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE APRESENTADAS

3.3.2.1. PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO DOS MODELOS CLÁSSICOS DE VALORAÇÃO DA DEPRECIAÇÃO FÍSICA NA AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA

Nesta dissertação [30], apresentada por João Pimenta ao Instituto Superior de Engenharia de Lisboa em Dezembro de 2012 para obtenção do grau de mestre em Engenharia Civil – Especialização em Edificações, é proposta uma melhoria ao método de Ross-Heidecke partindo da determinação dos coeficientes de depreciação dos vários elementos de construção do imóvel, obtidos a partir da aplicação da estrutura de custos de construção e ponderados pelo respectivo peso.

Esta proposta de melhoria permite ainda atribuir a cada elemento construtivo uma vida útil, uma vida efetiva e um estado de conservação específico.

Assim, o coeficiente global de depreciação corresponde ao somatório dos vários fatores de depreciação de cada elemento construtivo multiplicado pela correspondente percentagem desse elemento relativamente ao valor global do edifício.

Nesta dissertação, o método proposto foi aplicado a um caso de estudo constituído por uma moradia unifamiliar de r/chão e andar, localizada em Lisboa, construída em 1961 e objecto de obras de recuperação em 1990 e em 2003, resultando um coeficiente de depreciação de 66,9 %. Para o mesmo caso prático, o coeficiente de depreciação calculado por aplicação do método de Ross-Heidecke apresentou o valor de 36,6 %.

3.3.2.2. AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA E A SUA RELAÇÃO COM A DEPRECIAÇÃO DOS EDIFÍCIOS

Também nesta dissertação [31], apresentada por António Pereira à Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto em Janeiro de 2013 para obtenção do grau de mestre em Engenharia Civil – Especialização em Construções, é proposta igualmente uma melhoria ao método de Ross-Heidecke nos moldes da proposta referida no ponto anterior. Nesta proposta, a vida útil é afetada por sete factores correspondentes à qualidade dos materiais, ao nível da qualidade do projeto, ao nível da qualidade de execução, ao nível de qualidade do ambiente interior, ao nível de qualidade do ambiente exterior, às características do uso e ao nível de manutenção, dando origem à designada vida útil de referência.

Também nesta dissertação, o método foi aplicado a um caso prático constituído por uma moradia unifamiliar de cave e r/chão, construída em 1985 e objecto de obras de recuperação em 2005 e em 2009, resultando um coeficiente de depreciação de 42,53 %. Para o mesmo caso prático, o coeficiente de depreciação calculado por aplicação do método de Ross-Heidecke apresentou o valor de 39,54 %.

3.3.2.3. CONCLUSÃO

As duas propostas de melhoria do método de Ross-Heidecke acima referidas permitem calcular separadamente para cada elemento construtivo do edifício o coeficiente de depreciação tendo em conta

diferentes vidas úteis, vidas efetivas e estados de conservação específicos. A segunda proposta vai ainda mais longe, substituindo a vida útil por vida útil de referência.

No entanto, o problema apontado no último parágrafo do ponto 3.2.4. continua válido para estas duas propostas, isto é, a dificuldade de enquadramento nos vários estados de conservação mantem-se.

3.3.3. A PROPOSTA DE ALTERAÇÃO AO MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE

3.3.1.1. INTRODUÇÃO

O coeficiente do estado de conservação incluído na fórmula de Ross-Heidecke (2.11), é uma variável discreta, tomando nove valores diferentes correspondentes a outros tantos estados de conservação tipificados, conforme quadro 2.8., com intervalos crescentes.

Tendo em conta que o MAEC foi desenvolvido pelo LNEC para a determinação do estado de conservação de imóveis, embora noutro âmbito, julga-se que seria útil determinar o coeficiente do estado de conservação através deste método, adaptando-o para o efeito, em substituição da tabela indicada no quadro 2.5, prevista no método de Ross-Heidecke.

Assim, o coeficiente de conservação determinado dessa forma e convenientemente transformado para o efeito apresentaria a forma de uma variável contínua que, em princípio, permitiria resolver o problema acima apontado, ou seja, reduzir a dispersão de resultados obtida por avaliadores independentes.

3.3.3.2. O MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE IMÓVEIS

O método de avaliação do estado de conservação de imóveis, designado por MAEC, foi desenvolvido no LNEC e publicado pela Portaria n.º 1.192-B/2006 [32], de 3 de Novembro, no âmbito do NRAU, publicado pela Lei n.º 6/2006 [33], de 27 de Fevereiro.

Este método permite determinar um coeficiente de conservação que reflete o estado de conservação do edifício e a existência de infraestruturas básicas. Este coeficiente, em conjunto com o valor patrimonial tributário, permite definir o valor máximo de atualização extraordinária da renda desse edifício, conforme definido pelo NRAU.

O nível de conservação, segundo o n.º 3 do artigo 2.º, *“é determinado com base na inspecção das anomalias visíveis à data da vistoria, segundo os critérios e as regras de avaliação constante nos artigos seguintes.”*

O artigo 3.º da referida Portaria n.º 1.192-B/2006 [32] estabelece os critérios gerais de avaliação, referindo o n.º 1 que *“a avaliação do nível de anomalia que afecta cada elemento funcional é realizada através da conjugação dos quatro seguintes critérios:*

- a) Consequência da anomalia na satisfação das exigências funcionais;*
- b) Tipo e extensão do trabalho necessário para a correcção da anomalia;*
- c) Relevância dos locais afectados pela anomalia;*
- d) Existência de alternativa para o espaço ou equipamento afectado.”*

Por outro lado, o n.º 2 do mesmo artigo estabelece que *“a pontuação obtida por cada elemento funcional é calculada pelo produto entre o número de pontos associado a cada nível de anomalia e a ponderação atribuída ao elemento funcional.”*

Já o artigo 4.º define os níveis de anomalias, por aplicação dos critérios indicados nas alíneas a) e b) do n.º 1 do artigo anterior:

- a) Anomalias muito ligeiras : ausência de anomalias, ou anomalias sem significado;
- b) Anomalias ligeiras : anomalias que prejudicam o aspeto e que requerem trabalhos de limpeza, substituição ou reparação de fácil execução;
- c) Anomalias médias : i) anomalias que prejudicam o aspeto e que requerem trabalhos de correção de difícil execução; ii) anomalias que prejudicam o uso e conforto e que requerem trabalhos de fácil correção;
- d) Anomalias graves : i) anomalias que prejudicam o aspeto e que requerem trabalhos de correção de difícil execução; ii) anomalias que colocam em risco a saúde e a segurança, podendo motivar acidentes sem grande gravidade, e que requerem trabalhos de correção de fácil execução;
- e) Anomalias muito graves : i) anomalias que colocam em risco a saúde e a segurança, podendo motivar acidentes sem grande gravidade, e que requerem trabalhos de difícil correção; ii) anomalias que colocam em risco a saúde e a segurança, podendo motivar acidentes graves ou muito graves; iii) ausência ou inoperacionalidade de infra-estrutura básica;

O artigo 5.º pondera os critérios indicados nas alíneas c) e d) do n.º 1 do artigo 3.º, devendo ser aplicados da seguinte forma:

- a) Se as anomalias mais graves afetarem a parte principal do locado, entendido como o conjunto de espaços onde se desenvolvem as funções dominantes do locado, prevalece esse nível de anomalia;
- b) Se as anomalias mais graves afectarem a parte secundária do locado, entendido como o conjunto de espaços onde se desenvolvem as funções acessórias do locado, é calculada uma média entre o nível de anomalia da parte principal e da parte secundária, atribuindo uma importância menor às partes secundárias;
- c) Se as anomalias estiverem situadas nas partes comuns, são avaliadas na medida em que afectem o locado em apreciação;
- d) Se a anomalia afectar um equipamento ou instalação para o qual exista uma alternativa com condições equivalentes de utilização, é calculada a média do nível de anomalia desses equipamentos ou instalações.

Por último, o n.º 1 do artigo 6.º refere que “o índice de anomalias é obtido pelo quociente entre o total das pontuações e o total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis, sendo o valor atribuído aproximado com duas casa decimais”, sendo classificado segundo a escala constante no seguinte quadro.

Quadro 3.12 – Classificação do índice de anomalias do MAEC [3]

Nível anomalia	Muito ligeiras	Ligeiras	Médias	Graves	Muito graves
	$5,00 \geq IA \geq$	$4,50 > IA \geq$	$3,50 > IA \geq$	$2,50 > IA \geq$	$1,50 > IA \geq$
Índice anomalias	4,50	3,50	2,50	1,50	1,00
Estado de conservação	Excelente	Bom	Médio	Mau	Péssimo
Nível de conservação	5	4	3	2	1

Os técnicos devidamente inscritos nas várias Comissões Arbitrais Municipais - CAM, após efetuarem uma vistoria ao locado/imóvel deverão preencher uma “ficha de avaliação do nível de conservação de edifícios”, idêntica à existente em anexo à referida Portaria n.º 1.192-B/2006 [32], através do Portal da Habitação [33] disponível para o efeito e de acordo com as Instruções de Aplicação do MAEC [3], igualmente disponível no Portal da Habitação.

3.3.3.3. O ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Conforme constatado no ponto 3.2.4, existe alguma dificuldade no enquadramento do estado de conservação do edifício em causa dentro dos sete estados intermédios referenciados na tabela de Ross-Heidecke constante no quadro 2.9., e que variará segundo a experiência e a sensibilidade de cada perito avaliador.

No sentido de minimizar este problema, propõe-se a determinação deste coeficiente, que traduz o estado de conservação de um imóvel, mediante a utilização de uma ficha de avaliação do estado de conservação adaptada para o efeito.

3.3.3.4. PROPOSTA DE FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Em primeiro lugar, deverão ser definidos os elementos funcionais a partir dos quais se podem decompor um edifício e que sejam relevantes na avaliação do estado de conservação. Seguidamente, deverá ser atribuída uma ponderação a cada elemento funcional, tendo em conta o seu peso no conjunto do edifício.

Tendo em conta os dois pressupostos acima indicados, foram selecionados da ficha do MAEC [3] os elementos funcionais que se julgam que melhor compõem um edifício de habitação unifamiliar, bem como os correspondentes valores de ponderação e que no seguinte quadro se indica.

Quadro 3.13 – Elementos funcionais e respetiva ponderação

Elementos funcionais	Ponderação
01. Estrutura	6
02. Cobertura	5
03. Elementos salientes	3
04. Paredes exteriores	5
05. Paredes interiores	3
06. Revestimentos de pavimento exterior	2
07. Revestimento de pavimento interior	4
08. Tetos	4
09. Escadas	4
10. Caixilharias e portas exteriores	5
11. Caixilharias e portas interiores	3
12. Dispositivos de proteção de vãos	2
13. Dispositivos de proteção contra queda	4
14. Equipamento sanitário	3
15. Equipamento de cozinha	3

Quadro 3.13 – Elementos funcionais e respetiva ponderação

16. Instalação de distribuição de água	3
18. Instalação de gás	3
19. Instalação elétrica	3
20. Instalação de telecomunicações e contra intrusão	1
21. Instalação de ventilação	2
22. Instalação de climatização	2
23. Instalação de segurança contra incêndio	2

Em segundo lugar, propõe-se para as anomalias visíveis nos elementos funcionais a aplicação dos critérios definidos nas alíneas a) e b) do n.º 1 do artigo 3.º da referida Portaria n.º 1.192-B/2006 [32] e a sua classificação de acordo com o previsto no artigo 4.º da mesma Portaria entre cinco níveis, desde muito ligeiras a muito graves.

Para o enquadramento das anomalias nos vários níveis acima indicados, propõe-se ainda a utilização, com as devidas adaptações, da descrição para cada elemento funcional contida nas Instruções de Aplicação do MAEC [34], e que a seguir se detalha nos seguintes quadros.

Quadro 3.14 – Descrição dos elementos da estrutura a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Fundações, pilares, vigas, partes estruturais de varandas, balcões e marquises, e paredes estruturais (interiores ou exteriores).
-----------------------------------	---

Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	Manchas de ferrugem e fendilhação que não indiciam problemas estruturais. Estrutura com fendilhação localizada de pequena largura.
Médias	Estrutura com descasque no recobrimento de armadura em áreas limitadas. Lajes com deformações ligeiras. Estrutura com fendilhação frequente de pequena largura.
Graves	Estrutura com armaduras à vista e com corrosão profundas em grandes áreas. Estrutura com alteração da geometria, motivando danos em outros elementos construtivos, nas instalações ou no equipamento. Estrutura com fendilhação cuja localização, orientação e evolução indiciam problemas estruturais. Estrutura com fendilhação localizada de largura média. Estrutura com desagregação de elementos, não comprometendo a sua

	<p>estabilidade.</p> <p>Estrutura com alteração de geometria (ex. paredes deformadas ou desaprumadas), motivando danos em outros elementos construtivos, nas instalações ou no equipamento.</p>
Muito graves	<p>Estrutura com significativa alteração da geometria (ex. pilares muito desaprumados, vigas ou lajes com grandes abaulamentos), indiciando risco de colapso total ou parcial.</p> <p>Estrutura com fendilhação cuja localização, orientação e evolução indiciem risco de colapso total ou parcial.</p> <p>Estrutura com fendilhação maior que 5 cm e indiciando risco de desabamento total ou parcial.</p> <p>Estrutura com desagregação de elementos, comprometendo a sua estabilidade.</p> <p>Estrutura com significativa alteração da geometria (ex. paredes com abaulamentos), indiciando risco de desabamento total ou parcial.</p> <p>Fundações com assentamentos diferenciais colocando em risco a segurança do edifício.</p> <p>Guarnecimento de vãos de portas e janelas empenados ou fraturados, indiciando risco de desabamento total ou parcial.</p>

Quadro 3.15 – Descrição dos elementos da cobertura a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Estrutura principal de suporte (asnas, vigas, lajes de cobertura, etc.), estrutura secundária de suporte (madres, varas, ripas, etc.), impermeabilizações, outros revestimentos e sistemas de drenagem de águas pluviais (ex. caleiras, algerozes e tubos de queda).
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Revestimentos de cobertura inclinada com sujidades ou vegetação parasitária, mas não comprometendo a estanquidade à água.</p> <p>Sistema de drenagem de águas pluviais com entupimentos, exigindo limpeza.</p>
Médias	<p>Cobertura inclinada deformada em áreas limitadas.</p> <p>Estrutura secundária da cobertura inclinada com alguns elementos deteriorados (ex. telhas ou chapas partidas) colocando em risco a estanquidade à água.</p> <p>Revestimento de impermeabilização de cobertura em terraço fendilhado ou incorretamente aplicado (ex. membranas betuminosas com juntas de sobreposição insatisfatoriamente realizadas), colocando em risco a</p>

	<p>estanquidade à água.</p> <p>Sistema de drenagem de águas pluviais com anomalias pontuais (ex. falta de partes de platibandas ou de beirados, de algerozes e tubos de queda) colocando em risco a estanquidade à água.</p>
Graves	<p>Cobertura inclinada deformada em grandes áreas.</p> <p>Estrutura secundária da cobertura inclinada com deterioração ligeira de elementos.</p> <p>Revestimento da cobertura inclinada com deterioração acentuada (ex. elementos em falta), originando infiltrações.</p> <p>Revestimento de impermeabilização de cobertura em terraço descolado, fissurado ou parcialmente removido, originando infiltrações.</p> <p>Sistema de drenagem de águas pluviais inexistente, inoperacional ou com anomalias generalizadas, originando infiltrações.</p>
Muito graves	<p>Cobertura com alteração da geometria geral, indiciando grave deterioração da estrutura subjacente, consequência da cedência, ruína ou rotura de elementos resistentes primários.</p> <p>Estrutura secundária da cobertura inclinada com destruição total ou parcial de elementos.</p> <p>Revestimento de cobertura inclinada originando infiltrações generalizadas e exigindo substituição total (ex. revestimento removido numa grande extensão).</p> <p>Revestimento de impermeabilização de cobertura em terraço originando infiltrações generalizadas e exigindo substituição total.</p>

Quadro 3.16 – Descrição dos elementos salientes a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Elementos projetados da envolvente do edifício (ex. chaminés, balaustradas, ornamentação diversa) e elementos acrescentados à envolvente do edifício (ex. antenas, equipamentos e painéis publicitários).
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Elementos salientes com sujidades, exigindo limpeza e/ou pintura.</p> <p>Elementos salientes com partes em falta ou fortemente desgastados.</p>
Médias	<p>Elementos salientes com suportes ou fixações partidas, com ataque biológico, ou corroídos, não indicando risco de desabamento.</p> <p>Elementos salientes com significativa alteração da geometria, não indiciando risco de desabamento.</p>
Graves	Elementos salientes com pequenas partes em risco de queda (ex. soltas,

	empoladas, pendentes, com ataque biológico, em desagregação).
Muito graves	<p>Elementos salientes com partes volumosas em risco de queda.</p> <p>Elementos salientes com suportes ou fixações partidos, e indiciando risco de desabamento total ou parcial (ex. corrosão extensiva de partes metálicas ou vigas de madeira podres).</p> <p>Elementos salientes com significativa alteração da geometria, indiciando risco de desabamento total ou parcial (ex. deformação acentuada das partes em consola, chaminés significativamente desaprumadas).</p>

Quadro 3.17 – Descrição dos elementos das paredes exteriores a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Partes opacas das paredes exteriores não-estruturais, revestimentos de paredes exteriores (estruturais e não-estruturais).
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Revestimentos de paredes com fendilhação localizada e de pequena largura.</p> <p>Revestimento de paredes com sujidades, alteração de cor ou de textura, exigindo limpeza e/ou pintura.</p> <p>Paredes com grande diversidade de revestimentos, variações de cor ou textura, denotando reparações anteriores pouco cuidadosas.</p> <p>Paredes com pintura removida em áreas limitadas.</p> <p>Revestimentos de paredes com sinais que revela a presença anterior de água, percebendo-se que a origem do problema foi resolvida atempadamente.</p>
Médias	<p>Paredes com aberturas resultantes da degradação que permitem a intrusão indesejada de pessoas ou animais no interior do imóvel, bem como a proliferação de pragas.</p> <p>Revestimentos de paredes com fendilhação extensa de pequena largura.</p> <p>Revestimentos de paredes em falta, soltos, empolados ou em desagregação em áreas limitadas.</p> <p>Paredes com pintura removida em grandes áreas.</p> <p>Revestimentos de paredes com sinais de eflorescências ou vestígios de ataque biológico (ex. presença de térmitas e bolores, desenvolvimento de vegetação parasitária tais como algas, líquenes e musgos).</p> <p>Revestimentos de paredes com áreas limitadas molhadas ou muito húmidas.</p>
Graves	Paredes com abaulamentos, desaprumos ou outras deformações,

	<p>motivando danos em outros elementos construtivos, nas instalações ou no equipamento.</p> <p>Revestimento de paredes com fendilhação localizada de largura média.</p> <p>Revestimentos de paredes em falta ou em desagregação em grandes áreas, exigindo substituição ou reparação total.</p> <p>Revestimentos de paredes com eflorescência generalizadas ou ataque biológico extensivo.</p> <p>Revestimentos de paredes com grandes áreas molhadas ou muito húmidas.</p>
Muito graves	<p>Paredes com grandes abaulamentos, desaprumos, cedências ou outras deformações que indiquem risco de desabamento total ou parcial.</p> <p>Guarnecimento de vãos significativamente empenados ou fraturados, indiciando cedências ou outras deformações das paredes que possam motivar o desabamento total ou parcial.</p> <p>Paredes com descontinuidades, fendilhação com largura superior a 5 mm, ou desagregação de elementos comprometendo a sua estabilidade.</p>

Quadro 3.18 – Descrição dos elementos das paredes interiores a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Partes opacas de paredes interiores não-estruturais e revestimentos de paredes interiores (estruturais e não-estruturais).
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Revestimentos de paredes com fendilhação localizada e de pequena largura.</p> <p>Revestimentos de paredes com sujidades, alteração de cor ou de textura, exigindo limpeza e/ou pintura.</p> <p>Paredes com grande diversidade de revestimentos, variações de cor ou textura, denotando reparações anteriores pouco cuidadas.</p> <p>Paredes com pintura removida em áreas limitadas.</p> <p>Elementos decorativos de paredes partidos ou fortemente degradados.</p> <p>Revestimentos de paredes com sinais que revelam a presença interior de água, percebendo-se que a origem do problema foi resolvido atempadamente.</p>
Médias	<p>Revestimentos de paredes com fendilhação extensa de pequena largura.</p> <p>Revestimentos de paredes em falta, soltos, empolados, com ataque biológico ou em desagregação em áreas limitadas.</p>

	<p>Paredes com pintura removida em grandes áreas.</p> <p>Pequenos elementos decorativos de paredes em risco de queda (ex. partidos ou deslocados).</p> <p>Revestimentos de paredes com sinais de efflorescências ou vestígios de ataque biológico (ex. presença de térmitas e bolores, desenvolvimento de vegetação parasitária tais como algas, líquenes e musgos).</p> <p>Revestimentos de paredes com áreas limitadas molhadas ou muito húmidas.</p>
Graves	<p>Paredes com abaulamentos, desaprumos ou outras deformações, motivando danos em outros elementos construtivos, nas instalações ou no equipamento.</p> <p>Paredes com aberturas resultantes da desagregação que permitem a intrusão indesejada de pessoas ou animais no interior do imóvel, bem como a proliferação de pragas.</p> <p>Revestimentos de paredes com fendilhação localizada de largura média.</p> <p>Revestimentos de paredes em falta, com ataque biológico ou em desagregação em grandes áreas, exigindo substituição ou reparação total.</p> <p>Placas de revestimento de paredes leves ou situadas a altura reduzida em risco de queda, podendo causar ferimentos ou danificar bens (ex. veículos).</p> <p>Revestimentos de paredes com efflorescências generalizadas ou ataque biológico extensivo.</p> <p>Revestimentos de paredes com grandes áreas molhadas ou muito húmidas.</p>
Muito graves	<p>Paredes com grandes abaulamentos, desaprumos, cedências ou outras deformações que indiquem risco de desabamento total ou parcial.</p> <p>Guarnecimento de vãos significativamente empenados ou fracturados, indicando cedências ou outras deformações das paredes que possam motivar o desabamento total ou parcial.</p> <p>Paredes com descontinuidades, fendilhação com largura superior a 5 mm, ou desagregação de elementos comprometendo a sua estabilidade.</p> <p>Placas de revestimento de paredes com massa elevada ou situadas a grande altura em risco de queda, podendo colocar em risco a vida de pessoas.</p>

Quadro 3.19 – Descrição dos elementos dos revestimentos de pavimentos exteriores a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Revestimentos de piso de espaços não encerrados.
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Revestimentos de piso com sujidades, alteração de cor ou de textura, exigindo limpeza.</p> <p>Pavimentos com grande diversidade de revestimentos, denotando reparações anteriores pouco cuidadas.</p>
Médias	Revestimentos de piso em falta, soltos, empolados, irregulares, fendilhados, em desagregação, com ataque biológico ou com desgaste acentuado em áreas limitadas.
Graves	<p>Pavimentos com aberturas resultantes da desagregação que permitem a intrusão indesejada de animais no interior do imóvel, com como a proliferação de pragas.</p> <p>Revestimentos de piso em falta, soltos, empolados, irregulares, fendilhados em desagregação, com ataque biológico ou com desgaste acentuado em grandes áreas, exigindo substituição ou reparação total.</p>
Muito graves	

Quadro 3.20 – Descrição dos elementos dos revestimentos de pavimentos interiores a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Revestimentos de piso de espaços encerrados.
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Revestimentos de piso com sujidades, alteração de cor ou de textura, exigindo limpeza, enceramento ou envernizamento.</p> <p>Pavimentos com grande diversidade de revestimentos, denotando reparações anteriores pouco cuidadas.</p> <p>Revestimentos de piso com sinais que revelam a presença anterior de água, percebendo-se que a origem do problema foi resolvida atempadamente.</p>
Médias	Revestimentos de piso em falta, soltos, empolados, irregulares, fendilhados, em desagregação, com ataque biológico ou com desgaste

	acentuado em áreas limitadas.
	Revestimentos de piso com áreas limitadas molhadas ou muito húmidas.
Graves	<p>Pavimentos com aberturas resultantes da desagregação que permitem a intrusão indesejada de animais no interior do imóvel, com como a proliferação de pragas.</p> <p>Revestimentos de piso em falta, soltos, empolados, irregulares, fendilhados em desagregação, com ataque biológico ou com desgaste acentuado em grandes áreas, exigindo substituição ou reparação total.</p> <p>Revestimentos de piso com grandes áreas molhadas ou muito húmidas.</p>
Muito graves	

Quadro 3.21 – Descrição dos elementos dos tetos a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Revestimentos de tetos e de tetos falsos.
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Revestimentos de tetos com fendilhação localizada e de pequena largura.</p> <p>Revestimentos de tetos com sujidades, alteração de cor ou de textura, exigindo limpeza e/ou pintura.</p> <p>Tetos com grande diversidade de revestimentos, variações de cor ou textura, denotando reparações anteriores pouco cuidadas.</p> <p>Tetos com pintura removida em áreas limitadas.</p> <p>Elementos decorativos de tetos partidos ou fortemente desgastados.</p> <p>Revestimentos de tetos com sinais que revelam a presença anterior de água, percebendo-se que a origem do problema foi resolvida atempadamente.</p>
Médias	<p>Tetos falsos com abaulamentos, cedências ou descontinuidades, ou em desagregação, mas não indiciando risco de queda.</p> <p>Revestimentos de tetos com fendilhação frequente de pequena largura.</p> <p>Revestimentos de teto em falta, soltos, empolados, com ataque biológico ou em desagregação em áreas limitadas.</p> <p>Tetos com pintura removida em grandes áreas.</p> <p>Pequenos elementos decorativos de tetos partidos, deslocados e em risco de queda.</p>

	Revestimentos de tetos com áreas limitadas molhadas ou muito húmidas.
Graves	<p>Tetos falsos com abaulamentos, cedências ou descontinuidades, ou em desagregação, indiciando risco de queda que pode causar ferimentos ou danificar bens.</p> <p>Tetos com aberturas resultantes de degradação que permitem a intrusão indesejada de animais no interior do imóvel, bem como a proliferação de pragas.</p> <p>Revestimentos de tetos com fendilhação localizada de largura média.</p> <p>Revestimentos de tetos em falta, soltos, empolados, com ataque biológico ou em desagregação em grandes áreas, exigindo substituição ou reparação total.</p> <p>Placas de revestimento de tetos leves em risco de queda, podendo causar ferimentos ou danificar bens.</p> <p>Revestimentos de tetos com grandes áreas molhadas ou muito húmidas.</p>
Muito graves	<p>Tetos falsos de massa elevada indiciando risco de queda que pode colocar em perigo a vida de pessoas.</p> <p>Placas de revestimento de tetos com massa elevada em risco de queda, podendo colocar em risco a vida de pessoas.</p>

Quadro 3.22 – Descrição dos elementos das escadas a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Estrutura, revestimentos de degraus e patins e corrimãos.
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Escadas com alguns degraus fortemente desgastados.</p> <p>Corrimãos com sujidades ou oxidados, exigindo limpeza e/ou pintura.</p>
Médias	<p>Escadas com alguns degraus partidos, com partes em falta ou elementos soltos ou fragilizados, originando deficiências de funcionamento.</p> <p>Corrimãos com alguns elementos partidos, com ataque biológico corroídos ou enferrujados, que originam deficiências de utilização.</p>
Graves	<p>Escadas com falta ou degradação de elementos estruturais (ex. vigas de apoio partidas, corrosão profunda em escadas metálicas, ataque biológico em escadas de madeira), não indiciando risco de colapso.</p> <p>Escadas com abaulamentos, cedências ou outras deformações, não indiciando risco de colapso.</p> <p>Escadas com numerosos degraus partidos, com partes em falta, ou elementos soltos, motivando risco de queda accidental por tropeçamento.</p>

	Corrimãos removidos ou num estado de deterioração que pode motivar acidentes.
Muito graves	Escadas com falta ou degradação de elementos estruturais (ex. vigas de apoio partidas, corrosão profunda em escadas metálicas, ataque biológico em escadas de madeira), indiciando risco de colapso. Escadas com abaulamentos, cedências ou outras deformações, indiciando risco de colapso.

Quadro 3.23 – Descrição dos elementos da caixilharia e portas exteriores a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Portas e janelas em contacto directo com o exterior, partes envidraçadas de marquises, vãos envidraçados nas coberturas (ex. janelas de sótão, claraboias, lanternins) e outras áreas envidraçadas de fachadas.
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	Caixilharias com vidros rachados. Caixilharia ou portas com sujidades ou oxidadas, exigindo limpezas e/ou pintura.
Médias	Caixilharia com alguns vidros partidos. Caixilharia ou portas desafinadas ou encravadas, exigindo uma força excessiva no movimento das folhas. Caixilharia ou portas com elementos deteriorados (ex. partidos, corroídos, empenados, com ataque biológico) ou removidos, que originam deficiências de funcionamento. Caixilharia ou portas com dispositivos de manipulação inoperacionais (ex. fechadura encravada). Caixilharia ou portas permitindo a entrada pontual de água da chuva.
Graves	Caixilharia com muitos vidros partidos. Caixilharia ou portas com elementos deteriorados ou removidos, que podem motivar acidentes sem gravidade. Caixilharia ou portas de vãos acessíveis por pessoas a partir do exterior sem dispositivos de fecho seguros ou desmontáveis a partir do exterior. Caixilharia ou portas permitindo a entrada abundante de água da chuva.
Muito graves	Caixilharia ou portas com elementos deteriorados ou removidos, que podem motivar acidentes graves (ex. risco de queda de locais elevados). Caixilharia ou portas inoperacionais ou removidas, exigindo reparação ou substituição total.

Quadro 3.24 – Descrição dos elementos da caixilharia e portas interiores a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Portas, bandeiras de ventilação e divisórias leves.
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	Caixilharias com vidros rachados. Caixilharia ou portas com sujidades ou oxidadas, exigindo limpezas e/ou pintura.
Médias	Caixilharia com alguns vidros partidos. Caixilharia ou portas desafinadas ou encravadas, exigindo uma força excessiva no movimento das folhas. Caixilharia ou portas com elementos deteriorados (ex. partidos, corroídos, empenados, com ataque biológico) ou removidos, que originam deficiências de funcionamento. Caixilharia ou portas com dispositivos de manipulação inoperacionais (ex. fechadura encravada).
Graves	Caixilharia com muitos vidros partidos. Caixilharia ou portas com elementos deteriorados ou removidos, que podem motivar acidentes sem gravidade e/ou exigir substituição ou reparação total. Portas de instalações sanitárias removidas.
Muito graves	

Quadro 3.25 – Descrição dos elementos dos dispositivos de proteção de vãos exteriores a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Portadas, toldos, grades, persianas de proteção contra a intrusão, ocultação, sombreamento, obscurecimento de vãos exteriores.
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	Dispositivos de proteção de vãos com sujidades ou oxidados, exigindo limpeza e/ou pintura.
Médias	Dispositivos de proteção de vãos com elementos partidos, com ataque biológico, corroídos ou enferrujados, originando deficiências de funcionamento. Dispositivos de proteção de vãos desafinados ou encravados, exigindo uma força excessiva no movimento das folhas.

Graves	Dispositivos de proteção de vãos removidos ou inoperacionais, exigindo substituição ou reparação total.
Muito graves	

Quadro 3.26 – Descrição dos elementos dos dispositivos de proteção contra queda a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Elementos de proteção (ex. guardas ou muretes) de espaços sobrelevados (ex. varandas, terraços, patamares, escadas) ou de vãos com uma altura de peito inferior a 0.40 m (ex. janelas de sacada) existentes nesses espaços, destinados a impedir a queda accidental, para o exterior ou para outros pisos, de pessoas ou objectos volumosos.
-----------------------------------	--

Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	Dispositivos de proteção contra queda com sujidades ou oxidados, exigindo limpeza e/ou pintura.
Médias	Dispositivos de proteção contra queda com elementos ou fixações deteriorados (ex. partidos, corroídos, com ataque biológico, com buracos, com fendas), com alteração da sua geometria (ex. elementos deformados, pendentes, deslocados), ou com elementos em falta, mas não indiciando risco de ocorrerem acidentes.
Graves	Dispositivos de proteção contra queda com elementos ou fixações deteriorados, com alteração da sua geometria, ou com elementos em falta, indiciando risco de ocorrerem acidentes sem gravidade.
Muito graves	Dispositivos de proteção contra queda com elementos ou fixações deteriorados, com alteração da sua geometria, ou com elementos em falta, indiciando risco de ocorrerem acidentes graves.

Quadro 3.27 – Descrição dos elementos do equipamento sanitário a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Louça sanitária (ex. sanita, bidé, lavatório, banheira, base de duche) e dispositivos de utilização de louça sanitária (ex. torneiras, autoclismos, fluxómetros).
-----------------------------------	---

Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	Louças sanitárias fendilhadas. Torneiras de aparelhos sanitários riscadas ou oxidadas.

Médias	Louças sanitárias com fixações corroídas ou lassas. Torneiras de aparelhos sanitários não assegurando a estanquidade.
Graves	Louças sanitárias removidas ou inoperacionais, exigindo substituição. Torneiras de aparelhos sanitários inoperacionais ou removidas, exigindo substituição.
Muito graves	

Quadro 3.28 – Descrição dos elementos do equipamento de cozinha a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Armários de cozinha, torneiras de equipamento de cozinha, lava-loiças e eletrodomésticos de cozinha
-----------------------------------	---

Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	Armários de cozinha com revestimentos exigindo limpeza e/ou pintura. Lava-loiças evidenciando desgaste (ex. bacia riscada ou oxidada). Torneiras de equipamento de cozinha evidenciando desgaste.
Médias	Armários de cozinha com revestimentos riscados, partidos ou empolados. Armários de cozinha com mecanismos de portas e gavetas deteriorados ou inoperacionais (ex. gavetas exigindo força excessiva para as movimentar ou encravadas). Lava-loiças com anomalias que prejudicam o seu funcionamento (ex. bacia amolgada). Torneiras de equipamento de cozinha não assegurando a estanquidade.
Graves	Armários de cozinha partidos, rachados, com ataque biológico ou corroídos, exigindo reparação ou substituição. Armários de cozinha com fixações ou suportes partidos, corroídos ou com ataque biológico, existindo risco de queda e exigindo reparação. Lava-loiça inoperacional (ex. bacia partida ou perfurada), exigindo reparação ou substituição. Torneiras de equipamento de cozinha inoperacionais, exigindo reparação ou substituição.
Muito graves	

Quadro 3.29 – Descrição dos elementos da instalação de distribuição de água a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Instalação de distribuição de água (ex. tubagens, acessórios, equipamentos e aparelhos de medida) que assegura a distribuição de água desde a entrada do imóvel até ao ponto de utilização de cada aparelho e aparelhos de produção de água quente (ex. caldeira a gás, coletores solares) com exceção dos alimentados a gás.
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Instalação de distribuição de água com componentes com sujidades, riscados ou oxidados.</p> <p>Instalações de distribuição de água evidenciando reparações anteriores pouco cuidadas (ex. rectificação de tubagem, traçados alternativos).</p> <p>Equipamento de produção de água quente (ex. caldeira, termoacumulador) corroídos.</p>
Médias	<p>Instalação de distribuição de água com componentes deteriorados (ex. soltos, partidos, enferrujados, corroídos), prejudicando o seu funcionamento.</p> <p>Instalação de distribuição de água com válvulas de seccionamento do abastecimento ao imóvel ou aos equipamentos deterioradas (ex. enferrujadas ou corroídas).</p> <p>Equipamento de produção de água quente com funcionamento deficiente.</p>
Graves	<p>Instalação de distribuição de água com funcionamento muito deficiente.</p> <p>Instalação de distribuição de água com caudal insuficiente por calcificação interior da canalização.</p> <p>Equipamento de produção de água quente inoperacional.</p>
Muito graves	<p>Instalação de distribuição de água inoperacional por anomalias graves (ex. com fugas ou roturas).</p> <p>Instalação de distribuição de água sem ligação à rede pública e com fonte de abastecimento própria inoperacional.</p> <p>Instalação de água fria ou quente removida.</p>

Quadro 3.30 – Descrição dos elementos da instalação de drenagem de águas residuais a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Instalação de drenagem de águas residuais (ex. tubagem e acessórios) que assegura a evacuação das águas residuais desde cada aparelho sanitário até aos elementos finais (caixa interceptora da rede pública ou fossa séptica).
-----------------------------------	---

Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Instalação de drenagem de águas residuais com componentes evidenciando desgaste (ex. com sujidades, riscados, oxidados).</p> <p>Instalação de distribuição de águas residuais evidenciando reparações anteriores pouco cuidadas (ex. retificação de tubagem, traçados alternativos).</p>
Médias	Instalação de drenagem de águas residuais com componentes deteriorados (ex. soltos, partidos, enferrujados, corroídos), prejudicando o seu funcionamento.
Graves	Instalação de drenagem de águas residuais com funcionamento muito deficiente (ex. entupimento parcial de tubagens).
Muito graves	Instalação de drenagem de águas residuais inoperacional por anomalias graves (ex. fugas ou rupturas).

Quadro 3.31 – Descrição dos elementos da instalação de gás a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Instalação de gás canalizado do imóvel, englobando o conjunto de tubagens, acessórios, equipamentos de medida, que assegura a distribuição desde a entrada até ao dispositivo de corte de cada aparelho, incluindo os aparelhos de medida e os aparelhos abastecidos por gás.
-----------------------------------	---

Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Tubagens, acessórios, equipamentos de medida ou aparelhos a gás com anomalias que apenas prejudicam o aspeto (ex. sujos, riscados).</p> <p>Chaminé ou conduta de evacuação dos produtos da combustão com anomalias que apenas prejudicam o aspeto (ex. sujos, riscados).</p> <p>Instalação de gás evidenciando reparações anteriores que prejudicam o aspeto (ex. traçados alternativos à vista quando originalmente estavam embebidos nas paredes).</p>
Médias	Instalação de gás evidenciando defeitos não críticos (ex. aparelhos de gás com funcionamento deficiente relativamente ao comportamento da chama, incluindo retorno, descolamento, instabilidade, ruído ou com pontas amarelas, contador de gás danificado ou parado).
Graves	
Muito graves	Instalação de gás evidenciando defeitos críticos (ex. fuga de gás que pela sua natureza ou localização ponha em causa as condições de segurança)

da utilização e que tenha sido detectada mediante água sabonosa, detectores de gás, leitura de contador ou outros métodos adequados).

Quadro 3.32 – Descrição dos elementos da instalação elétrica a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Instalação elétrica que assegura a distribuição de eletricidade desde a entrada do imóvel até aos pontos de utilização, constituída por canalizações elétricas, quadro elétrico, contador, aparelhagem de proteção por corrente diferencial, tomadas, interruptores, aparelhos de iluminação e condutores de terra de proteção.
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Aparelhagem elétrica e de iluminação evidenciando desgaste ou deterioração exterior que não põe em causa a sua integridade (ex. interruptores com espelhos riscados).</p> <p>Canalizações elétricas evidenciando modificações anteriores pouco cuidadas (ex. tubagens à vista).</p>
Médias	<p>Aparelhagem elétrica e de iluminação com alguns componentes deteriorados (ex. interruptores com cantos partidos ou superfície exterior deteriorada, mas sem risco de expor peças em tensão), prejudicando o uso.</p> <p>Canalizações elétricas com troços deteriorados (ex. condutores elétricos visíveis nas ligações aos aparelhos), prejudicando o uso.</p>
Graves	<p>Aparelhagem elétrica e de iluminação com diversos componentes bastantes deteriorados ou removidos (ex. interruptores partidos ou queimados), colocando risco na manipulação.</p> <p>Canalizações elétricas com troços removidos ou fortemente deteriorados (ex. condutores elétricos acessíveis com isolamento “descarnado”), colocando risco na manipulação.</p>
Muito graves	<p>Aparelhagem elétrica inoperacional ou removida.</p> <p>Aparelhagem elétrica com condutores ou peças em tensão acessíveis (ex. tomadas com espelho retirado).</p> <p>Canalizações elétricas inoperacionais (ex. condutores elétricos cortados ou em curto-circuito).</p> <p>Canalizações elétricas com condutores ou peças em tensão acessíveis.</p> <p>Instalação elétrica removida.</p>

Quadro 3.33 – Descrição dos elementos da instalação de telecomunicações e contra intrusão a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Instalações de TV, de telefone, de intercomunicação e de segurança contra a intrusão
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	<p>Aparelhagem evidenciando desgaste ou deterioração exterior que não põe em causa a sua integridade (ex. tomadas com espelhos riscados, com pequenas partes partidas ou com a superfície exterior queimada).</p> <p>Cabos evidenciando modificações anteriores pouco cuidadas (ex. tubagens ou encaminhamentos à vista).</p> <p>Instalação de segurança contra a intrusão com componentes evidenciando desgaste.</p>
Médias	<p>Aparelhagem com componentes deteriorados, inoperacionais ou removidos, prejudicando o uso.</p> <p>Cabos com troços deteriorados (ex. isolamentos envelhecidos), prejudicando o uso.</p> <p>Instalações de segurança contra a intrusão com diversos componentes inoperacionais.</p>
Graves	<p>Aparelhagem com componentes deteriorados, inoperacionais ou removidos, colocando risco na manipulação.</p> <p>Aparelhagem inoperacional ou removida, exigindo substituição total.</p> <p>Cabos inoperacionais, cortados ou removidos.</p> <p>Instalação de segurança contra intrusão inoperacional ou removida.</p>
Muito graves	

Quadro 3.34 – Descrição dos elementos da instalação de ventilação a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Instalação de ventilação natural ou mecânica constituída por aberturas de admissão, passagem e exaustão de ar, condutas, ventiladores estáticos (ex. chaminé) e ventiladores mecânicos (ex. exaustor da cozinha).
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	Aberturas de ventilação soltas ou degradação por corrosão de grelhas de ventilação prejudicando o aspecto.
Médias	Aberturas reguláveis inoperacionais.

	Necessidade de substituição de grelhas auto-reguláveis e/ou hidro-reguláveis.
Graves	Obstrução de aberturas de ventilação (ex. chaminé, grelhas, etc.). Ventiladores mecânicos inoperacionais.
Muito graves	

Quadro 3.35 – Descrição dos elementos da instalação de climatização a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Instalação de climatização (ex. ar condicionado, aquecimento central a gás ou gasóleo, pavimento radiante ou recuperador de calor).
Anomalias	Sintomas visíveis
Ligeiras	Instalação de climatização com componentes evidenciando desgaste (ex. peças partidas ou oxidadas).
Médias	Instalação de climatização com funcionamento deficiente.
Graves	Instalação de climatização inoperacional ou removida, exigindo substituição total. Instalação de climatização com componentes deteriorados ou removidos, podendo dar origem a acidentes sem grande gravidade.
Muito graves	

Quadro 3.36 – Descrição dos elementos da instalação de segurança contra incêndio a avaliar e respetiva gravidade

Elementos de construção a avaliar	Portas com qualificação de resistência ao fogo (portas corta-fogo ou portas para-chama) e respetivos dispositivos de fecho automático, Instalação de controlo de fumo (ex. bocas de admissão de ar, bocas de evacuação de fumo, exaustores de fumos e dispositivos de comando, condutas e ventiladores), meios de combate ao incêndio (ex. extintores, colunas secas e bocas de incêndio), indicativos e iluminação de segurança.
Anomalias	Sintomas visíveis

Ligeiras	<p>Instalação de controlo de fumo com aberturas evidenciando desgaste (ex. soltas, riscadas).</p> <p>Meios de combate ao incêndio evidenciando desgaste (ex. pictogramas dos extintores ilegíveis, pintura de colunas secas deteriorada ou removida).</p> <p>Indicativos e iluminação de segurança com sujidades, riscados ou oxidados.</p>
Médias	<p>Portas de qualificação de resistência ao fogo permanentemente abertas devido à introdução indevida de mecanismos.</p> <p>Portas de qualificação de resistência ao fogo deterioradas mas garantindo parcialmente a estanquidade.</p> <p>Instalação de controlo de fumo com aberturas removidas ou degradadas por corrosão.</p> <p>Meios de combate ao incêndio fora da validade.</p> <p>Caminhos de evacuação parcialmente obstruídos.</p> <p>Portas de entrada do imóvel deterioradas mas garantindo parcialmente a estanquidade.</p>
Graves	<p>Algumas portas com qualificação de resistência ao fogo não garantindo estanquidade ou removidas, mas não inviabilizando a utilização dos percursos de evacuação.</p> <p>Alguns meios de combate ao incêndio removidos ou inoperacionais, mas não inviabilizando o combate ao incêndio.</p> <p>Alguns indicativos e iluminação de segurança inoperacionais ou removidos, mas não inviabilizando a utilização de percursos de evacuação.</p> <p>Alguns detectores de temperatura localizados acima das vergas das portas de patamar removidas.</p> <p>Meios de deteção, alerta e alarme parcialmente removidos motivando o funcionamento deficiente do sistema.</p> <p>Caminhos de evacuação totalmente obstruídos por elementos facilmente removíveis (ex. porta trancada a cadeado).</p> <p>Portas de entrada no imóvel não garantindo estanquidade, mas não inviabilizando a utilização dos percursos de evacuação.</p>
Muito graves	<p>Generalidade das portas com qualificação de resistência ao fogo não garantindo estanquidade (ex. partidas, desafinadas impedindo o encerramento) ou removidas, inviabilizando a utilização dos percursos de evacuação.</p> <p>Portas com qualificação de resistência ao fogo com mola do dispositivo de fecho automático pasmada.</p> <p>Instalação de controlo de fumo com generalidade das aberturas de</p>

admissão de ar e/ou saída do fumo bloqueadas ou inoperacionais.

Instalação de controlo de fumo com dispositivos de comando inoperacionais.

Generalidade dos meios de combate ao incêndio removidos ou inoperacionais (ex. extintor retirado, colunas secas entupidas, bocas de incêndio vandalizadas), inviabilizando o combate ao incêndio.

Generalidade dos indicativos e iluminação de segurança inoperacionais ou removidos (ex. indicativos ocultados, aparelhos de iluminação ou blocos autónomos vandalizados) inviabilizando a utilização dos percursos de evacuação.

Generalidade dos detectores localizados acima das vergas das portas de patamar removidos.

Meios de deteção, alerta e alarme removidos motivando a inoperacionalidade do sistema.

Caminhos de evacuação totalmente obstruídos por elementos fixos (ex. vão de porta emparedado).

Portas de entrada do imóvel não garantindo estanquidade (ex. partidas, desafinadas impedindo o encerramento) ou removidas, inviabilizando a utilização dos percursos de evacuação.

Após o devido enquadramento das anomalias de cada elemento funcional nos respectivos níveis entre 1 a 5, procede-se à sua ponderação, obtendo-se um índice de anomalias global do imóvel que poderá variar igualmente entre 1 a 5, o qual caracteriza numericamente o seu estado de conservação.

Por fim, desenvolveu-se em formato excel um ficheiro, contendo os elementos funcionais e os correspondentes níveis de anomalias e ponderações. O ficheiro está programado para efectuar automaticamente o cálculo das pontuações de cada elemento funcional, o total das pontuações e das ponderações, calculando finalmente o valor do índice de anomalias Ia.

Perante um caso prático, e de modo a facilitar o seu preenchimento, introduziu-se comentários nas células do referido ficheiro correspondentes a todos os elementos funcionais com os elementos de construção que se devem verificar e a todas as anomalias, desde às muito ligeiras até às muito graves com os respectivos sintomas visíveis, conforme constante nos quadros 3.14 a 3.36, inclusive.

As imagens seguintes 3 e 4 correspondem a dois “print screen” do referido ficheiro, nas quais se poderá verificar os comentários colocados nas células para ajuda do preenchimento.

Método proposto - Microsoft Excel

Elementos funcionais	Muito ligeiras 5	Ligeiras 4	Anomalias Médias 3	Graves 2	Muito graves 1	Não aplicável 0	Ponderação	Pontuação
01. Estrutura							6	0
02. Cobertura							5	0
03. Elementos salientes							3	0
04. Paredes exteriores							5	0
05. Paredes interiores							3	0
06. Revestimentos de pavimento exterior							2	0
07. Revestimento de pavimento interior							4	0
08. Tectos							4	0
09. Escadas							4	0
10. Caixilharias e portas exteriores							5	0
11. Caixilharias e portas interiores							3	0
12. Dispositivos de protecção de vãos							2	0
13. Dispositivos de protecção contra quedas							4	0
14. Equipamento sanitário							3	0
15. Equipamento de cozinha							3	0
16. Instalação de distribuição de água							3	0
17. Instalação de drenagem de águas residuais							3	0
18. Instalação de gás							3	0
19. Instalação eléctrica							3	0
20. Instalação de telecomunicações e contra intrusão							1	0
21. Instalação de ventilação							2	0
22. Instalação de climatização							2	0
23. Instalação de segurança contra incêndio							2	0
Determinação do índice de anomalias								

Nesta alínea deverão ser avaliados as fundações, pilares, vigas, lajes, partes estruturais de varandas, balcões, marquises e paredes estruturais interiores e exteriores.

Imagem 3 – “Print Screen” da folha de cálculo com o comentário colocado na célula do elemento funcional 01

Método proposto - Microsoft Excel

Elementos funcionais	Muito ligeiras 5	Ligeiras 4	Anomalias Médias 3	Graves 2	Muito graves 1	Não aplicável 0	Ponderação	Pontuação
01. Estrutura							6	0
02. Cobertura							5	0
03. Elementos salientes							3	0
04. Paredes exteriores							5	0
05. Paredes interiores							3	0
06. Revestimentos de pavimento exterior							2	0
07. Revestimento de pavimento interior							4	0
08. Tectos							4	0
09. Escadas							4	0
10. Caixilharias e portas exteriores							5	0
11. Caixilharias e portas interiores							3	0
12. Dispositivos de protecção de vãos							2	0
13. Dispositivos de protecção contra quedas							4	0
14. Equipamento sanitário							3	0
15. Equipamento de cozinha							3	0
16. Instalação de distribuição de água							3	0
17. Instalação de drenagem de águas residuais							3	0
18. Instalação de gás							3	0
19. Instalação eléctrica							3	0
20. Instalação de telecomunicações e contra intrusão							1	0
21. Instalação de ventilação							2	0
22. Instalação de climatização							2	0
23. Instalação de segurança contra incêndio							2	0
Determinação do índice de anomalias								

Revestimentos de tectos com fendilhação localizada e de pequena largura.
Revestimentos de tectos com sujidades, alteração de cor ou de textura, exigindo limpeza e/ou pintura.
Tectos com grande diversidade de revestimentos, variações de cor ou textura, denotando reparações anteriores pouco cuidadas.
Tectos com pintura removida em áreas limitadas.
Elementos decorativos de tectos partidos ou fortemente desgastados.
Revestimentos de tectos com sinais que revelam a presença anterior de água, percebendo-se que a origem do problema foi resolvida atempadamente.

Imagem 4 – “Print Screen” da folha de cálculo com o comentário colocado na célula correspondente às anomalias ligeiras do elemento funcional 07

No caso de não se aplicar um ou mais elementos funcionais ao caso de estudo, deverá ser colocado um zero (0) na respectiva célula, o que implicará a não contabilização no valor final da ponderação. Por exemplo, no caso de se aplicar a todos os elementos funcionais, o total das ponderações será de 75.

Quadro 3.37 – Proposta de ficha de avaliação do estado de conservação

Elementos funcionais	Anomalias					Não aplicável	Ponderação	Pontuação
	Muito ligeiras	Ligeiras	Médias	Graves	Muito graves			
	5	4	3	2	1	0		
01. Estrutura							6	0
02. Cobertura							5	0
03. Elementos salientes							3	0
04. Paredes exteriores							5	0
05. Paredes interiores							3	0
06. Revestimentos de pavimento exterior							2	0
07. Revestimento de pavimento interior							4	0
08. Tetos							4	0
09. Escadas							4	0
10. Caixilharias e portas exteriores							5	0
11. Caixilharias e portas interiores							3	0
12. Dispositivos de proteção de vãos							2	0
13. Dispositivos de proteção contra quedas							4	0
14. Equipamento sanitário							3	0
15. Equipamento de cozinha							3	0
16. Instalação de distribuição de água							3	0
17. Instalação de drenagem de águas residuais							3	0
18. Instalação de gás							3	0
19. Instalação elétrica							3	0
20. Instalação de telecomunicações e contra intrusão							1	0
21. Instalação de ventilação							2	0
22. Instalação de climatização							2	0
23. Instalação de segurança contra incêndio							2	0
Determinação do índice de anomalias								
Total das pontuações								0
Total das ponderações								75
Índice de anomalias - Ia								0,00

3.3.3.5. TRANSFORMAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS Ia NO COEFICIENTE C DO MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE

O índice de anomalias Ia descrito no ponto anterior, conforme referido, varia entre 1, correspondente a anomalias muito graves, e 5, que corresponde a anomalias muito ligeiras.

De modo a transformar esta escala de 1 a 5 numa escala correspondente inversa que poderá variar entre 0 e 100, propõe-se a seguinte expressão:

$$Cla = 125 - Ia.100/4 \quad (3.1)$$

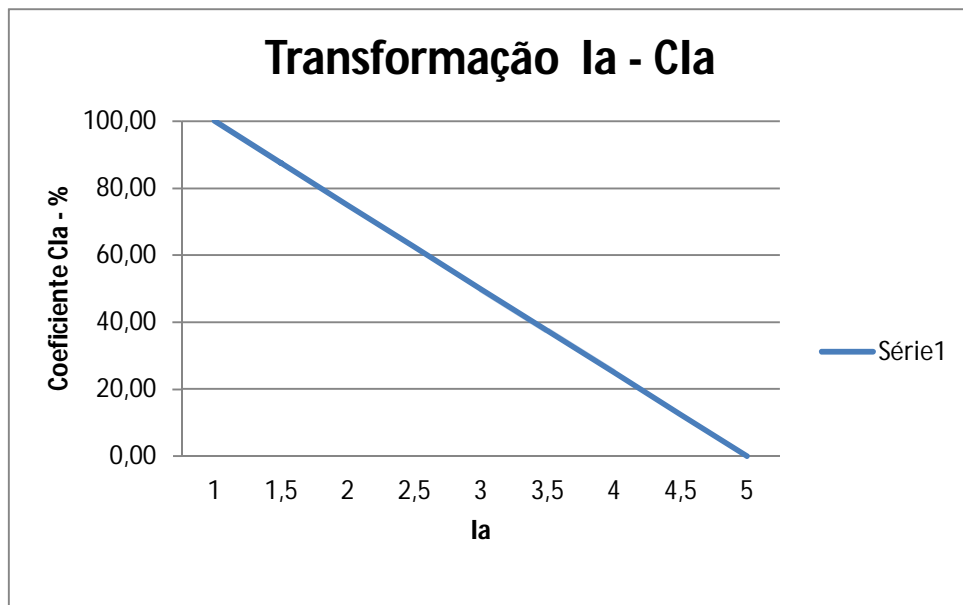
Sendo:

Cla – Coeficiente conservação

Ia – Índice de anomalias

Para melhor compreensão desta transformação, a seguir apresenta-se o gráfico correspondente à expressão anterior.

Quadro 3.38 – Gráfico da transformação do Ia em Cla



3.3.3.6. PROPOSTA DE “FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO”

Com a fórmula anterior (3.1), é possível acrescentar na proposta de ficha de avaliação do estado de conservação indicada no quadro 3.34, tendo em conta a vida útil e a idade do imóvel, o cálculo do

coeficiente Cla e, por fim, o cálculo do correspondente coeficiente de depreciação, tendo então o aspecto final conforme o quadro seguinte, tomando a designação de “**ficha de avaliação do estado de conservação e do coeficiente de conservação**”.

Quadro 3.39 – Proposta de ficha de avaliação do estado de conservação e do coeficiente depreciação

Elementos funcionais	Muito ligeiras	Anomalias				Muito graves	Não aplicável	Ponderação	Pontuação
		Ligeiras	Médias	Graves					
	5	4	3	2	1	0			
01. Estrutura								6	0
02. Cobertura								5	0
03. Elementos salientes								3	0
04. Paredes exteriores								5	0
05. Paredes interiores								3	0
06. Revestimentos de pavimento exterior								2	0
07. Revestimento de pavimento interior								4	0
08. Tetos								4	0
09. Escadas								4	0
10. Caixilharias e portas exteriores								5	0
11. Caixilharias e portas interiores								3	0
12. Dispositivos de proteção de vãos								2	0
13. Dispositivos de proteção contra quedas								4	0
14. Equipamento sanitário								3	0
15. Equipamento de cozinha								3	0
16. Instalação de distribuição de água								3	0
17. Instalação de drenagem de águas residuais								3	0
18. Instalação de gás								3	0
19. Instalação elétrica								3	0
20. Instalação de telecomunicações e contra intrusão								1	0
21. Instalação de ventilação								2	0
22. Instalação de climatização								2	0
23. Instalação de segurança contra incêndio								2	0
Determinação do índice de anomalias									
Total das pontuações									0
Total das ponderações									75
Índice de anomalias - Ia									0,00
Vida útil do edifício	anos								
Vida efetiva do edifício	anos								
Cla									
Coeficiente de depreciação K	%								

4

VALIDAÇÃO DA PROPOSTA

4.1. INTRODUÇÃO

No sentido de validar o método proposto no capítulo anterior irá ser calcular-se para o caso de estudo referido em 3.2.1. o estado de conservação e o coeficiente de depreciação por essa metodologia, utilizando a ficha apresentada no quadro 3.39, doravante denominada ficha de avaliação EC/CD, comparando esse resultado com o resultado já obtido para o mesmo caso pelo método de Ross-Heidecke no ponto 3.2.2.4.

Com o propósito de reforçar esta validação, calcula-se para um segundo caso de estudo, correspondente a um edifício devoluto e bastante degradado, o coeficiente de depreciação pelo método de Ross-Heidecke e o estado de conservação e o coeficiente de depreciação pelo método agora proposto.

4.2. VALIDAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

4.2.1. DETERMINAÇÃO DO VALOR DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO CASO DE ESTUDO PELO MÉTODO PROPOSTO

Tendo em conta o método acima proposto e todos os pressupostos já indicados para o caso prático, e recorrendo à ficha de avaliação EC/CD referida no quadro 3.39, em formato excel, atribuindo a todos os elementos funcionais considerados os respetivos tipos de anomalias considerados adequados, obteve-se um índice de anomalias I_a no valor de 3,84, a que corresponderá um coeficiente CI_a no valor de 28,99 %, conforme indicado no quadro seguinte.

Dado que o edifício do caso de estudo possui três zonas de construção em diferentes tempos, conforme já referido no ponto 3.2.2., o valor do coeficiente de depreciação resulta da média ponderada dos três coeficientes de depreciação correspondentes a cada zona ponderada pela respetiva área.

Deste modo, com utilização da mesma ficha de avaliação EC/CD, sem alterar os tipos de anomalias atribuídas aos elementos funcionais e os resultantes coeficientes I_a e CI_a , será possível calcular o coeficiente de depreciação para cada zona de construção, alterando apenas a idade do imóvel.

No mesmo quadro seguinte, o resultado obtido para o coeficiente de depreciação no valor de 75,93 % corresponde à construção inicial com a idade de 49 anos.

Quadro 4.1 – Cálculo do estado de conservação e do coeficiente de depreciação do 1.º caso de estudo através da ficha EC/CD

FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO - MORADIA UNIFAMILIAR							
Elementos funcionais	Muito ligeiras	Anomalias				Muito graves	Não aplicável
		Ligeiras	Médias	Graves			
	5	4	3	2	1	0	Ponderação Pontuação
01. Estrutura		4					6 24
02. Cobertura		4					5 20
03. Elementos salientes		4					3 12
04. Paredes exteriores		4					5 20
05. Paredes interiores		4					3 12
06. Revestimentos de pavimento exterior		4					2 8
07. Revestimento de pavimento interior		4					4 16
08. Tetos		4					4 16
09. Escadas		4					4 16
10. Caixilharias e portas exteriores			3				5 15
11. Caixilharias e portas interiores		4					3 12
12. Dispositivos de proteção de vãos		4					2 8
13. Dispositivos de proteção contra quedas		4					4 16
14. Equipamento sanitário		4					3 12
15. Equipamento de cozinha		4					3 12
16. Instalação de distribuição de água				2			3 6
17. Instalação de drenagem de águas residuais		4					3 12
18. Instalação de gás		4					3 12
19. Instalação elétrica		4					3 12
20. Instalação de telecomunicações e contra intrusão		4					1 4
21. Instalação de ventilação						0	2 0
22. Instalação de climatização						0	2 0
23. Instalação de segurança contra incêndio						0	2 0
Determinação do índice de anomalias							
Total das pontuações							265
Total das ponderações							69
Índice de anomalias - Ia							3,84
Vida útil do edifício	65	anos					
Idade efetiva do edifício	49	anos					
Cla	18,09	%					
Coeficiente de depreciação K	75,93	%					

Alterando na mesma ficha de avaliação EC/CD apenas a idade efectiva do edifício para 41 anos, no caso da 1.^a ampliação, e para 29 anos, no caso da 2.^a ampliação, obtemos os correspondentes coeficientes de conservação no valor de 65,51 % e de 51,90 %, respectivamente.

Na posse dos coeficientes de depreciação das três diferentes zonas de construção, já é possível determinar o valor do coeficiente global de depreciação que corresponderá à média ponderada pela respetiva área de construção que, conforme se indica no quadro seguinte, é de 68,76 %.

Quadro 4.2 – Cálculo do coeficiente de depreciação global do caso de estudo

Método proposto			
Dados do edifício			
Vida útil do edifício	65 anos		
	Idade (anos)	Área (m2)	K (%)
Construção inicial	49	88,90	75,93
1. ^a ampliação	41	53,80	65,51
2. ^a ampliação	29	27,40	51,90
K =		68,76 %	

4.2.2. ANÁLISE COMPARATIVA DOS RESULTADOS OBTIDOS PARA O CASO DE ESTUDO

Para efectuar uma análise comparativa do resultado obtido no ponto anterior com os resultados obtidos para o mesmo caso prático no ponto 3.2.2.4., resumem-se no quadro seguinte esses resultados.

Quadro 4.3 – Cálculo do coeficiente de depreciação do caso de estudo pelo método de Ross-Heidecke

Método de Ross-Heidecke			
Dados do edifício			
Vida útil do edifício	65 anos		
	Idade (anos)	Área (m2)	
Construção inicial	49	88,90	
1. ^a ampliação	41	53,80	
2. ^a ampliação	29	27,40	
K =	59,57 %	C = 8,09 % - Entre regular e reparos simples	
K =	63,97 %	C = 18,1 % - Reparos simples	
K =	70,62 %	C = 33,2 % - Entre reparos simples e importantes	

Em primeiro lugar, verifica-se que o coeficiente de depreciação determinado pelo método proposto, no valor de 68,76 %, é superior ao valor determinado pelo método de Ross-Heidecke em cerca de 15,4 % para o estado de conservação “entre regular e reparos simples” e em cerca de 7,5 % para o estado de conservação “reparos simples”. Por outro lado, verifica-se ainda que o referido valor de 68,76 % é inferior cerca de 2,6 % para o coeficiente de depreciação correspondente ao estado de conservação “entre reparos simples e importantes”.

Em segundo lugar, pelo resultado obtido para o valor do coeficiente C_{Ia} pelo método proposto, no valor de 28,99 %, verifica-se que o mesmo está ligeiramente abaixo do valor do estado de conservação “entre reparos simples e importantes”.

4.2.3. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO SEGUNDO CASO DE ESTUDO

O segundo caso escolhido corresponde a um edifício destinado a habitação com r/chão e dois andares localizado num aglomerado rural no concelho da Maia, junto a um caminho municipal.

Não se conhece a data da construção inicial do edifício por ser muito antiga, sendo objecto, no entanto, de grandes obras de ampliação e remodelação profundas no início de 1960, e que devido ao seu estado actual de degradação está devoluto.

O edifício é constituído por um r/chão uma área de 191.00 m², um 1.º andar com uma área de 135.00 m² e um 2.º andar com uma área igualmente de 135.00 m², perfazendo uma área bruta total de 461.00 m².



Imagem 5 – Vista dos alçados principal e poente do edifício do 2.º caso de estudo



Imagem 6 – Vista dos alçados posterior e nascente do edifício do 2.º caso de estudo



Imagem 7 – Vista do interior do r/chão do edifício do 2.º caso de estudo



Imagem 8 – Vista do interior do 2.º andar do edifício do 2.º caso de estudo

As paredes exteriores do edifício são constituídas por uma alvenaria de granito de grande espessura com junta argamassada e apoiadas no solo através de uma fundação contínua. Estas paredes apresentam alguma desagregação de elementos em pequenas zonas mas que não compromete a sua estabilidade.

A cobertura é constituída por telhas cerâmicas assentes em madres e asnas de madeira, apresentando pequenas deformações. As telhas estão partidas em algumas zonas e os rufos, as caleiras e os condutores não estão a drenar as águas pluviais de uma maneira eficiente

A chaminé de exaustão de fumos da cozinha apresenta uma estrutura com desagregação de elementos, apresentando risco de queda.

As paredes interiores em alvenaria de tijolo cerâmico e em tabiques de madeira argamassadas apresentam em algumas zonas falta de revestimentos e algumas zonas húmidas devido a infiltrações de água proveniente da cobertura e das paredes exteriores.

Os pavimentos apresentam em algumas zonas falta dos revestimentos em madeira e em cerâmico e também algumas zonas húmidas devido a infiltrações de água proveniente da cobertura e das paredes exteriores.

Os tetos interiores em estrutura de madeira apresentam algumas zonas falta dos revestimentos em tabique de madeira argamassadas e também algumas zonas húmidas devido a infiltrações de água proveniente da cobertura e das paredes exteriores.

A escada interior de ligação entre o rés-do-chão e os dois pisos apresenta alguns degraus e parte dos respectivos corrimãos partidos.

As caixilharias dos vãos exteriores apresentam alguns vidros partidos com a maioria das janelas e das portas inoperacionais.

A maioria das portas interiores estão inoperacionais.

As portadas interiores dos vãos de janelas exteriores estão inoperacionais, tendo algumas sido removidas.

A guarda da varanda do alçado posterior possui elementos em falta, podendo provocar acidentes.

As louças sanitárias e as torneiras das casas de banho estão inoperacionais.

Os armários, a banca e as torneiras da cozinha também estão inoperacionais.

As redes de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais ao edifício estão inoperacionais.

A instalação elétrica e a de telecomunicações estão inoperacionais, uma vez que parte dessas redes foram removidas.

Não existem instalações técnicas de gás, contra a intrusão, de ventilação, de climatização nem de segurança contra incêndios.

Em conclusão, este edifício não reúne condições para qualquer tipo de ocupação, necessitando de grandes obras de recuperação, sendo apenas aproveitadas as paredes estruturais e as fundações.

4.2.4. DETERMINAÇÃO DO VALOR DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO SEGUNDO CASO DE ESTUDO PELO MÉTODO DE ROSS-HEIDECKE

Para este segundo caso foi calculado o valor do factor de depreciação pelo método de Ross-Heidecke, tendo em conta a fórmula indicada em (2.11), os pressupostos acima indicados e o estado de conservação denominado por “entre reparos importantes e sem valor”, com o respectivo coeficiente de 75,20 %, uma vez que se julga ser o mais ajustado ao edifício em questão, de que resultou o valor de 94,06 %, conforme apresentado no quadro seguinte.

Quadro 4.4 – Cálculo do coeficiente de depreciação do 2.º caso de estudo pelo método de Ross-Heidecke

Método de Ross-Heidecke			
Dados do edifício			
Vida útil do edifício	65 anos		
Construção	Idade	Área	
	(anos)	(m2)	
	54	461,00	
K = 94,06 % C = 75,2 % - Entre reparos importantes e sem valor			

4.2.5. DETERMINAÇÃO DO VALOR DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO 2.º CASO DE ESTUDO PELO MÉTODO PROPOSTO ATRAVÉS DA FICHA EC/CD

Para o segundo caso prático, com a utilização da referida ficha de avaliação EC/CD, obteve-se um valor para o coeficiente correspondente ao estado de conservação de 75,76 % e um valor para o coeficiente de depreciação de 94,19 %, de acordo com o quadro seguinte.

Quadro 4.5 – Cálculo do estado de conservação e do coeficiente de depreciação do 2.º caso de estudo pelo método proposto

FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO - MORADIA UNIFAMILIAR									
Elementos funcionais	Anomalias					Muito graves	Não aplicável	Ponderação	Pontuação
	Muito ligeiras	Ligeiras	Médias	Graves					
	5	4	3	2					
					1	0			
01. Estrutura			3					6	18
02. Cobertura				2				5	10
03. Elementos salientes				2				3	6
04. Paredes exteriores			3					5	15
05. Paredes interiores				2				3	6
06. Revestimentos de pavimento exterior			3					2	6
07. Revestimento de pavimento interior				2				4	8
08. Tetos				2				4	8
09. Escadas			3					4	12
10. Caixilharias e portas exteriores					1			5	5
11. Caixilharias e portas interiores				2				3	6
12. Dispositivos de proteção de vãos				2				2	4
13. Dispositivos de proteção contra quedas					1			4	4
14. Equipamento sanitário				2				3	6
15. Equipamento de cozinha				2				3	6
16. Instalação de distribuição de água					1			3	3
17. Instalação de drenagem de águas residuais					1			3	3
18. Instalação de gás						0		3	0
19. Instalação elétrica					1			3	3
20. Instalação de telecomunicações e contra intrusão					1			1	1
21. Instalação de ventilação						0		2	0
22. Instalação de climatização						0		2	0
23. Instalação de segurança contra incêndio						0		2	0
Determinação do índice de anomalias									
Total das pontuações									130
Total das ponderações									66
Índice de anomalias - Ia									1,97
Vida útil do edifício 65 anos									
Idade efetiva do edifício 54 anos									
Cla 75,76 %									
Coeficiente de depreciação K 94,19 %									

4.2.6. ANÁLISE COMPARATIVA DOS RESULTADOS OBTIDOS PARA O SEGUNDO CASO DE ESTUDO

Em primeiro lugar, verifica-se que o coeficiente de depreciação determinado pelo método proposto, no valor de 94,19 %, é ligeiramente superior ao valor determinado pelo método de Ross-Heidecke em cerca de 0,1 % para o estado de conservação “entre reparos importantes e sem valor”.

Em segundo lugar, pelo resultado obtido para o valor do coeficiente C_{Ia} pelo método proposto, no valor de 75,76 %, verifica-se que o mesmo está também ligeiramente superior cerca de 0,7 % ao valor do estado de conservação “entre reparos importantes e sem valor”.

Assim, pode-se concluir que os resultados obtidos pelos dois métodos para o segundo caso prático são praticamente coincidentes.

4.2.7. AJUSTAMENTO DA RELAÇÃO ENTRE AS DUAS FUNÇÕES

4.2.7.1. INTRODUÇÃO

Conforme já referido nas análises comparativas efetuadas aos dois casos de estudo relativamente aos valores do coeficiente de depreciação determinados pelos dois métodos, verifica-se que a transformação linear proposta pela expressão (3.1) poderá conduzir a ligeiras diferenças relativamente ao que seria de esperar.

Não foi possível estudar mais casos práticos que poderiam permitir ou não confirmar esta tendência, uma vez que seria necessário solicitar novamente aos peritos avaliadores, os quais não dispõem de tempo para o efeito.

No entanto, esta situação, apesar de pouco consolidada, poderá levar à conclusão que a relação linear entre as duas funções não traduz suficientemente a realidade, tornando-se necessário proceder a um ajustamento dessa relação entre as duas funções.

Para o efeito, vai-se tentar identificar uma curva que respeite os pontos extremos do intervalo C_{Ia} e os pontos correspondentes aos dois casos de estudo acima estudados.

4.2.7.2. PROPOSTA DE AJUSTAMENTO DA RELAÇÃO ENTRE AS DUAS FUNÇÕES

Conforme acima referido, vai-se identificar uma curva cujo traçado respeite as coordenadas correspondentes aos pontos extremos e a dois pontos intermédios correspondentes aos casos práticos acima calculados e que a seguir se indicam.

Quadro 4.6 – Coordenadas dos pontos para ajustamento da expressão (3.1)

I_a	C_{Ia}
1.00	100.00
1.97	75.20
3.84	18.10
5.00	0.00

Assim, pretende-se determinar o polinómio de 3.º grau que passa nestes quatro pontos com o seguinte formato:

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad (4.1.)$$

Sendo:

$x = I_a$

$y = C I_a$

Resolvendo-se para o efeito um sistema com quatro equações relativas a cada ponto, obtendo-se, a partir daí, a seguinte solução:

$$a = 1,669258213$$

$$b = -13,11685584$$

$$c = 1,954130448$$

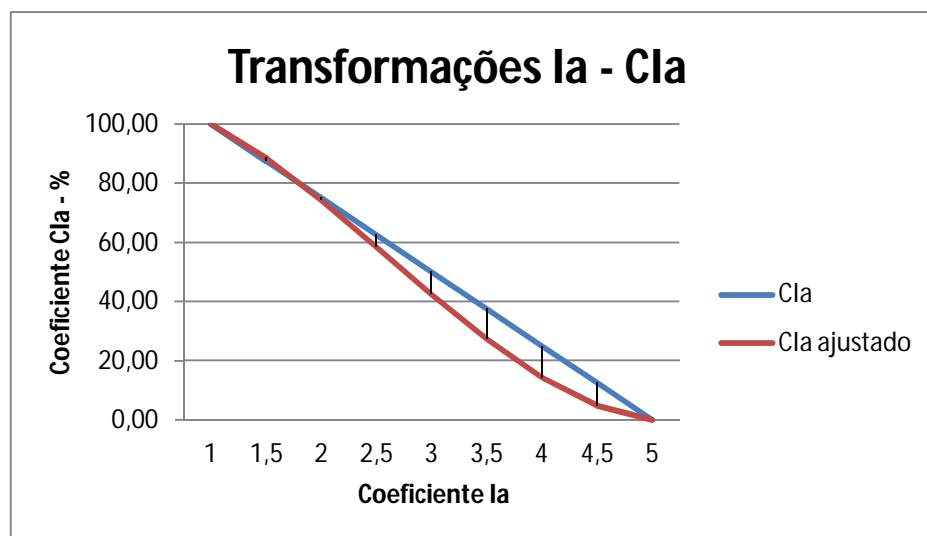
$$d = 109,4934672$$

Na posse destes quatro parâmetros, a expressão (3.1) toma o seguinte aspecto:

$$C I_a = 1,669258213 I_a^3 - 13,11685584 I_a^2 + 1,954130448 I_a + 109,4934672 \quad (4.2)$$

Para comparar a esta nova transformação resultante deste ajustamento com a transformação inicial indicada no ponto 3.3.3.5., a seguir apresenta-se um novo gráfico com essas duas transformações:

Quadro 4.7 – Gráfico com as duas transformações do I_a em C/I_a



4.2.8. PROPOSTA FINAL DE FICHA DE AVALIAÇÃO EC/CD

Na posse do polinómio obtido no ponto anterior, procedeu-se à substituição da expressão (3.1) pela referida expressão (4.2) na respectiva célula da folha excel que contem a ficha de avaliação EC/CD, tornando-se esta a sua versão final.

Assim, mediante a utilização desta versão final da ficha de avaliação irá ser novamente determinado o valor do coeficiente de depreciação do primeiro caso de estudo por cálculo no ponto seguinte e através de consulta a quatro peritos avaliadores de entre os oito referidos no ponto 3.2.3.

4.2.9. CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO PRIMEIRO CASO DE ESTUDO ATRAVÉS DA PROPOSTA FINAL DE FICHA DE AVALIAÇÃO EC/CD

Tendo em conta o método acima proposto e todos os pressupostos já indicados para o primeiro caso prático, e recorrendo à versão final da ficha de avaliação EC/CD, em formato excel, atribuindo os vários tipos de anomalias por todos os elementos funcionais considerados, obteve-se um índice de anomalias no valor de 3,84, a que corresponderá um coeficiente C_{Ia} no valor de 18,09 %, conforme indicado no quadro seguinte.

Quadro 4.8 – Cálculo do estado de conservação e do coeficiente de depreciação do 1.º caso de estudo através da versão final da ficha EC/CD

FICHA DE VALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO - MORADIA UNIFAMILIAR								
Elementos funcionais	Muito ligeiras	Anomalias				Muito graves	Não aplicável	Ponderação Pontuação
		Ligeiras	Médias	Graves				
	5	4	3	2	1	0		
01. Estrutura		4					6	24
02. Cobertura		4					5	20
03. Elementos salientes		4					3	12
04. Paredes exteriores		4					5	20
05. Paredes interiores		4					3	12
06. Revestimentos de pavimento exterior		4					2	8
07. Revestimento de pavimento interior		4					4	16
08. Tetos		4					4	16
09. Escadas		4					4	16
10. Caixilharias e portas exteriores			3				5	15
11. Caixilharias e portas interiores		4					3	12
12. Dispositivos de proteção de vãos		4					2	8
13. Dispositivos de proteção contra quedas		4					4	16
14. Equipamento sanitário		4					3	12
15. Equipamento de cozinha		4					3	12
16. Instalação de distribuição de água				2			3	6
17. Instalação de drenagem de águas residuais		4					3	12
18. Instalação de gás		4					3	12

19. Instalação elétrica	4	3	12
20. Instalação de telecomunicações e contra intrusão	4	1	4
21. Instalação de ventilação	0	2	0
22. Instalação de climatização	0	2	0
23. Instalação de segurança contra incêndio	0	2	0

Determinação do índice de anomalias

Total das pontuações	265
Total das ponderações	69
Índice de anomalias - Ia	3,84

Vida útil do edifício	65 anos
Idade efetiva do edifício	49 anos
Cla	18,09 %
Coefficiente de depreciação K	72,24 %

Alterando na mesma ficha apenas a idade efectiva do edifício para 41 anos, no caso da 1.^a ampliação, e para 29 anos, no caso da 2.^a ampliação, obtemos os correspondentes coeficientes de conservação no valor de 60,22 % e de 44,51 %, respetivamente.

Na posse dos coeficientes de depreciação das três diferentes zonas de construção, já é possível determinar o valor do coeficiente global de depreciação que corresponderá à média ponderada pela respectiva área de construção que, conforme se indica no quadro seguinte, é de 60,72 %.

Quadro 4.9 – Cálculo do coeficiente de depreciação global

Método proposto			
Dados do edifício			
Vida útil do edifício	65 anos		
	Idade (anos)	Área (m2)	K (%)
Construção inicial	49	75,93	72,24
1. ^a ampliação	41	65,51	60,22
2. ^a ampliação	29	51,90	44,51
K =		60,72 %	

4.2.10. NOVA CONSULTA A PERITOS AVALIADORES PARA CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DO PRIMEIRO CASO DE ESTUDO ATRAVÉS DA PROPOSTA FINAL DE FICHA DE AVALIAÇÃO EC/CD

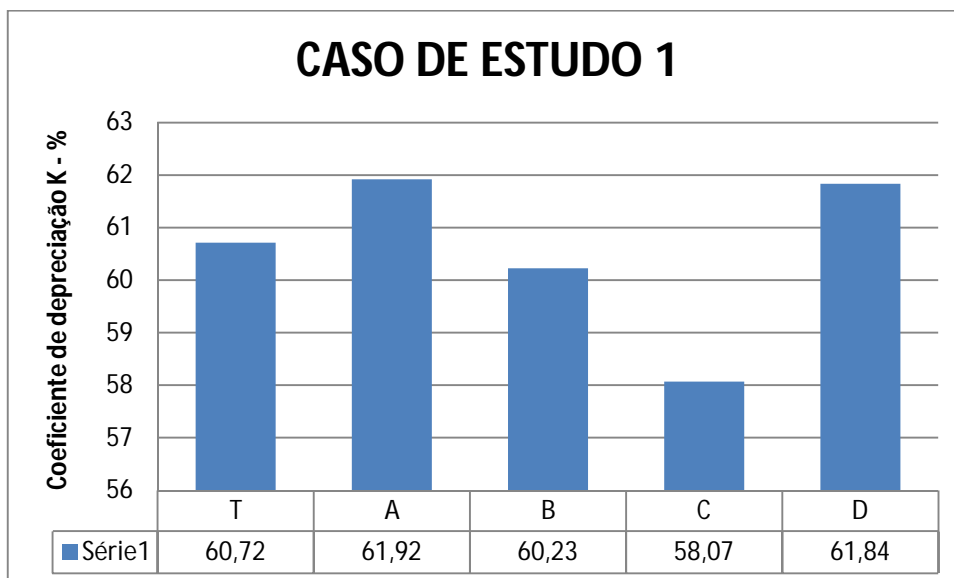
Para aferição final do modelo proposto, solicitou-se novamente a quatro peritos avaliadores a determinação do valor do coeficiente de depreciação do primeiro caso prático, enviando-lhes para o efeito uma cópia do documento referido no ponto 3.2.1., com a descrição e caracterização do edifício, e a versão final da ficha de avaliação EC/CD, em formato excel.

Os resultados recebidos estão resumidos no quadro a seguir indicado.

Quadro 4.10 – Resumo dos valores finais do coeficiente de depreciação da 2.ª consulta do 1.º caso de estudo

Perito	Valor %
A	61,92
B	60,23
C	58,07
D	61,84

Quadro 4.11 – Gráfico dos valores finais do coeficiente de depreciação da 2.ª consulta do 1.º caso de estudo



4.2.11. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Tendo em conta os resultados obtidos pelo novo cálculo e na segunda consulta na determinação do coeficiente de depreciação do primeiro caso prático nos pontos 4.2.9. e 4.2.10. através da versão final da ficha de avaliação EC/CD, poder-se-á retirar algumas conclusões.

A primeira conclusão que se poderá retirar é de que o coeficiente de depreciação calculado pela nova metodologia apresentou uma variação de 3,85 %, entre o valor mínimo de 58,07 % e o valor máximo de 61,92 %.

Como segunda conclusão poderá referir-se que estes cinco valores possuem um desvio padrão de 1,40 % em torno de um valor médio de 60,56 %.

5

CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

5.1. CONCLUSÕES

Como primeira conclusão, deve-se referir que a problemática referida no ponto 1.1, decorrente da experiência do autor ao longo de vários anos de trabalho na área de avaliação imobiliária, e em especial na vertente expropriativa, durante a qual foi percecionando uma dispersão de valores do coeficiente de depreciação a atribuir a um edifício de habitação, quer pela utilização dos vários métodos de cálculo existentes, quer pela visão e experiência pessoal que cada perito avaliador introduz na respectiva análise, foi confirmada através dos resultados obtidos no 1.º inquérito realizado para o efeito. Isto é, conforme indicado nos quadros 3.11 e 5.1., existe uma dispersão dos nove valores com um desvio padrão de 11,86 % em torno dum valor médio de 44,81 %.

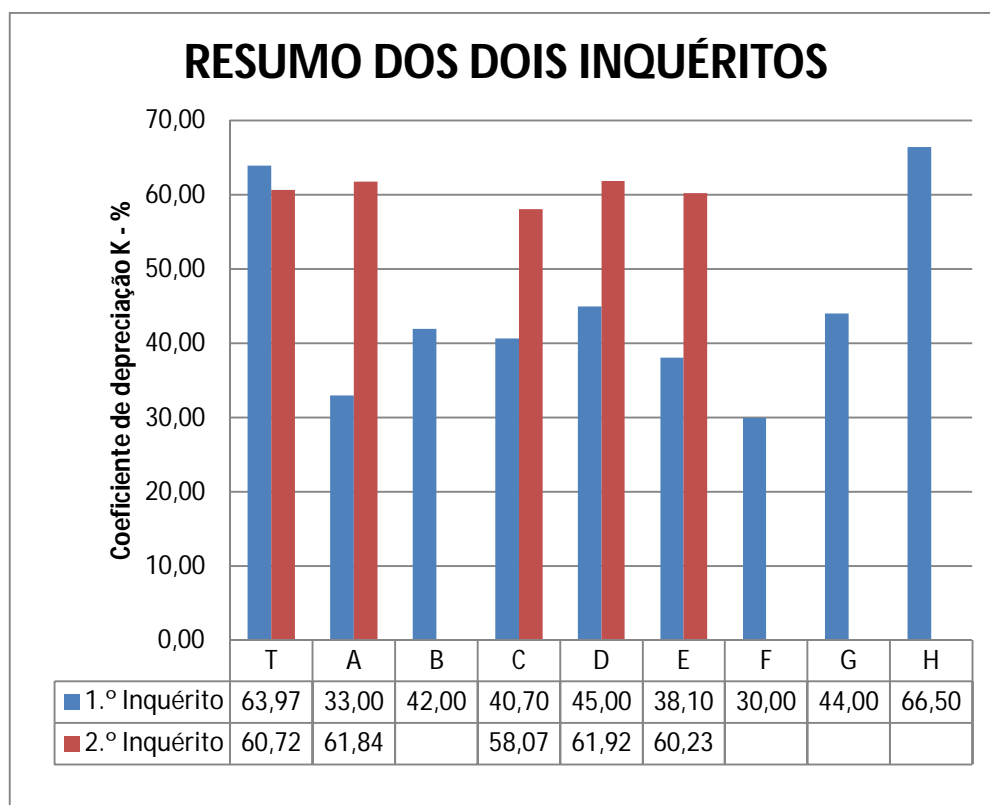
Este 1.º inquérito permite ainda retirar uma segunda conclusão com a verificação que os peritos avaliadores apenas escolheram para determinação do coeficiente de depreciação o método do CIMI, o Linear, o de Ross-Heidecke e métodos próprios. Isto é, os métodos de Kwentzle e de Ross não foram utilizados.

Como terceira conclusão poderá referir-se o facto de a utilização do método de Ross-Heidecke, apesar de este ter em conta a idade do edifício e o seu estado de conservação, apresentar alguma dificuldade na sua utilização no que respeita à escolha do estado de conservação mais adequado, conforme constatado no quadro 2.9. Esta tabela apenas dispõe de nove valores diferentes, cujo intervalo entre eles vai aumentando do menos grave para o mais grave.

Poderá ainda ser retirada uma quarta conclusão que a utilização da metodologia do MAEC para a determinação do estado de conservação do edifício, mediante uma adequada adaptação e transformação dos índices de anomalias Ia no coeficiente de conservação CIa, em substituição da referida tabela do quadro 2.1, permite a utilização de variáveis contínuas em lugar de variáveis discretas.

Uma quinta conclusão que se poderá retirar, tendo em conta o 2.º inquérito, cujos resultados estão indicados nos quadros 4.11 e 5.1., é a de que a metodologia proposta para a determinação do valor do coeficiente de depreciação através da ficha de avaliação EC/CD para o mesmo caso de estudo permitiu a redução da dispersão dos cinco valores calculados para um desvio padrão de 1,40 % em torno de um valor médio de 60,56 %, comprovando assim a tese formulada no início.

Quadro 5.1 – Quadro resumo dos resultados dos dois inquéritos



Poderá ainda verificar-se, como sexta conclusão, que o valor médio do coeficiente de depreciação para o caso prático subiu de 44,81 % para 60,56 %, tornando este valor mais realista. Esta subida do valor médio poderá ser resultado de os peritos avaliadores, durante a primeira consulta, terem considerado a vida útil do edifício maior que o valor de 65 anos fixado para a segunda consulta.

Por último, pode-se referir a mais valia da proposta de “ficha de avaliação EC/CD” uma vez que reúne numa única folha excel a introdução dos dados relevantes para o cálculo, processando-os automaticamente, permitindo ainda a visualização em sede de comentário em cada célula relativa aos elementos funcionais e às respetivas anomalias para ajuda do preenchimento, e ainda a simulação em qualquer fase do preenchimento, podendo ser verificado o peso que cada anomalia tem no valor final do índice de anomalias – Ia, do Coeficiente CIa e do coeficiente de depreciação K.

5.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

O objectivo do presente trabalho consiste na melhoria da precisão na determinação do coeficiente de depreciação de um edifício unifamiliar. Neste âmbito, apresentou-se uma proposta de melhoria ao método de Ross-Heidecke.

Dado a limitação de tempo disponível a afectar a este trabalho durante o período lectivo destinado para o efeito, não foi possível acrescentar a esta proposta alguns desenvolvimentos que poderiam robustecer mais este trabalho e que durante a sua elaboração se vislumbraram.

Um primeiro desenvolvimento diz respeito à necessidade de melhor clarificar a noção de vida útil de um edifício, considerando a variação em função de vários factores, como sejam a qualidade de projecto, a qualidade de construção, a frequência e qualidade de manutenção, etc.

Na transposição do MAEC para a ficha de avaliação do estado de conservação e do coeficiente de depreciação, foram considerados todos os elementos funcionais e adaptados para cada elemento funcional os sintomas das respectivas anomalias. No entanto, dado que o MAEC foi criado segundo uma perspectiva de exigências funcionais, um segundo desenvolvimento poderá passar pelo ajustamento desses sintomas numa perspectiva do estado de conservação.

Um terceiro desenvolvimento deverá passar pelo estudo de mais casos práticos de modo a permitir robustecer a análise através de um estudo probabilístico na calibração da curva de transformação do coeficiente Ia no coeficiente CIa.

Por último, julga-se que será importante aplicar esta proposta de desenvolvimento do método de Ross-Heidecke a edifícios de habitação multifamiliar, de escritórios e de comércio.

REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIA

- [1] República Portuguesa, Legislação, *Lei n.º 56/2008*, <https://dre.pt/application/file/453936>
- [2] Figueiredo, Ruy. *Manual de avaliação imobiliária*. Vislis Editores, Lisboa, 2007
- [3] República Portuguesa, Legislação, *Portaria n.º 1.192-B/2006*, <https://dre.pt/application/file/152668>
- [4] República Portuguesa, Legislação, *Decreto-Lei n.º 287/2003*, <https://dre.pt/application/file/447273>
- [5] Regulamento da CMVM n.º 8/2002.
http://www.cmvm.pt/CMVM/Legislacao_Regulamentos/Regulamentos/2002/Documents/079df208d868457995e697df2fcde509Regulamento08_2002_vconsolidada.pdf. Janeiro 2015
- [6] República Portuguesa, Legislação, *Decreto-Lei n.º 280/2007*, <https://dre.pt/application/file/637309>
- [7] TEGoVA. <http://www.tegova.org/en/p48e3256d56748>. Janeiro de 2015.
- [8] Projecto de revisão do Código de Expropriações.
http://paoj.pt/wp-content/uploads/2014/02/Projeto_Revisao_CodigoExpropriacoes-Set2013.pdf. Janeiro de 2015.
- [9] APAE. <http://www.apae.pt/site/index.php>. Janeiro de 2015.
- [10] Código de Deontologia do Perito Avaliador.
http://www.apae.pt/site/images/Regulamento_de_Deontologia_-_APAE.pdf. Janeiro de 2015.
- [11] ANAI. <http://www.anavaliadores.com/index.php>. Janeiro de 2015.
- [12] PAOJ. <http://www.paoj.pt/>. Janeiro de 2015.
- [13] Lista Oficial do Ministério da Justiça. <http://www.dgaj.mj.pt/sections/tribunais/peritos-avaliadores>. Janeiro de 2015.
- [14] EUROEXPERT. <http://www.euroexpert.org/>. Janeiro de 2015.
- [15] European Valuations Standards.
<file:///C:/Documents%20and%20Settings/cmm1119/Os%20meus%20documentos/Downloads/EVS%202012.pdf>. Janeiro de 2015.
- [16] IVSC. <http://www.ivsc.org/>. Janeiro de 2015.
- [17] International Valuations Standards. http://www.ivsc.org/sites/default/files/ivs_20100610.pdf. Janeiro de 2015.
- [18] BdP. <https://www.bportugal.pt/pt-PT/Paginas/inicio.aspx>. Janeiro de 2015.
- [19] ISP. <http://www.isp.pt/NR/exeres/97C24D91-5FD7-4874-9D7D-FFE049D206D9.htm>. Janeiro de 2015.
- [20] Norma ISP 16/1999.
<file:///C:/Documents%20and%20Settings/cmm1119/Os%20meus%20documentos/Downloads/I000001.PDF>. Janeiro de 2015.
- [21] República Portuguesa, Legislação, *Decreto-Lei n.º 1/2015*,
<https://dre.pt/application/file/66047084>
- [22] CMVM. <http://www.cmvm.pt/CMVM/Pages/default.aspx>. Janeiro de 2015.

- [23] AT. <http://www.portaldasfinancas.gov.pt/at/html/index.html>. Janeiro de 2015.
- [24] DGAJ. <http://www.dgaj.mj.pt/sections/home>. Janeiro de 2015.
- [25] República Portuguesa, Legislação, *Decreto-Lei n.º 125/2002*;
<https://dre.pt/application/file/368730>
- [26] DGTF. <http://www.dgtf.pt/Homepage>. Janeiro de 2015.
- [27] Critérios e Normas Técnicas de Avaliações Imóveis DGTF.
http://www.dgtf.pt/ResourcesUser/PatrimonioImobiliario/Documentos/Avaliacoes/Criterios_e_Normas_Tecnicas_a_adoptrar_nas_Avaliacoes_de_Imoveis.pdf. Janeiro de 2015.
- [28] CNSF. <https://www.bportugal.pt/pt-PT/Supervisao/ConselhoNacionalSupervisoresFinanceiros/Paginas/ConselhoNacionaldeSupervisoresFinanceiros.aspx>. Janeiro de 2015.
- [29] A Avaliação e Valorização de Imóveis – Uma abordagem integrada para o Sistema Financeiro Português.
http://www.cmvm.pt/CMVM/Consultas%20Publicas/CNSF/Documents/Consulta%20P%C3%BAblica%20do%20CNSF_A%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20e%20valoriza%C3%A7%C3%A3o%20de%20im%C3%B3veis%20%E2%80%93%20Uma%20abordagem%20integrada%20para%20o%20sistema%20financeiro%20portugu%C3%AAs.pdf. Janeiro de 2015.
- [30] Dissertação de Mestrado “Propostas de Desenvolvimento dos Modelos Clássicos de Valoração da Depreciação Física na Avaliação Imobiliária”.
<http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/1558/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Janeiro de 2015.
- [31] Dissertação de Mestrado “Avaliação Imobiliária e a sua relação com a Depreciação de Edifícios”.
<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/65474/2/42734.pdf>. Janeiro de 2015.

ANEXO I

DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PRIMEIRO CASO DE ESTUDO

INQUÉRITO

DETERMINAÇÃO DO VALOR DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO – DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Tendo em conta o parâmetro do “estado de conservação” previsto na alínea c) do n.º 1 do artigo n.º 28.º do Código das Expropriações em vigor com vista à aplicação no polinómio de cálculo para determinação do valor dos edifícios de habitação, solicita-se a determinação do valor do “coeficiente de depreciação” a utilizar para o efeito no edifício que a seguir se indica e descreve.



Foto 1 – Vista geral

2. DESCRIÇÃO E CARATERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

2.1 - DESCRIÇÃO GERAL

O edifício em causa é uma habitação unifamiliar com a tipologia T4, com cave e r/chão, localizada em aglomerado rural consolidado no concelho da Maia, junto a uma EN.

Numa parcela de terreno com uma área de 1.600 m² foi construído em 1965 um edifício destinado a habitação unifamiliar de tipologia T3 com uma área bruta de 88.90 m². Esta construção foi levada a cabo com os materiais e métodos de construção correntes na época.



Foto 2 – Vista geral dos alçados principal (nascente) e sul



Foto 3 – Vista geral do alçado poente

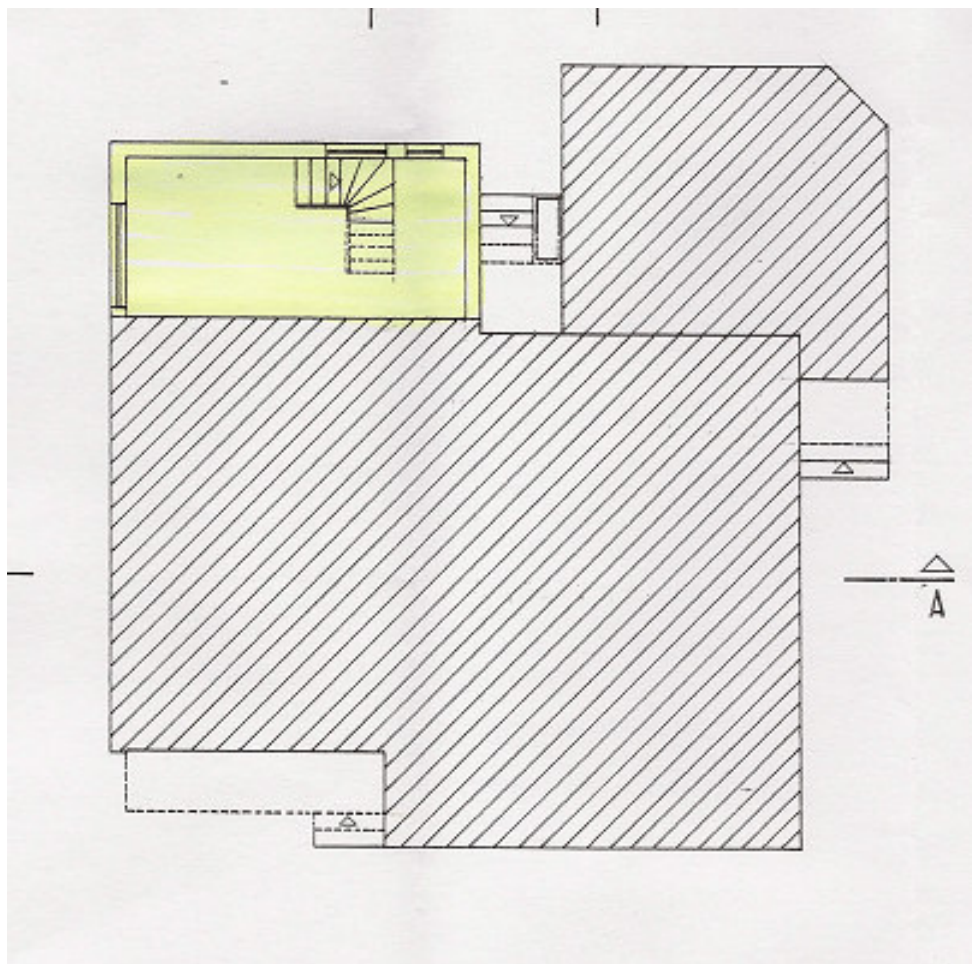


Foto 4 – Vista geral dos alçados norte e principal

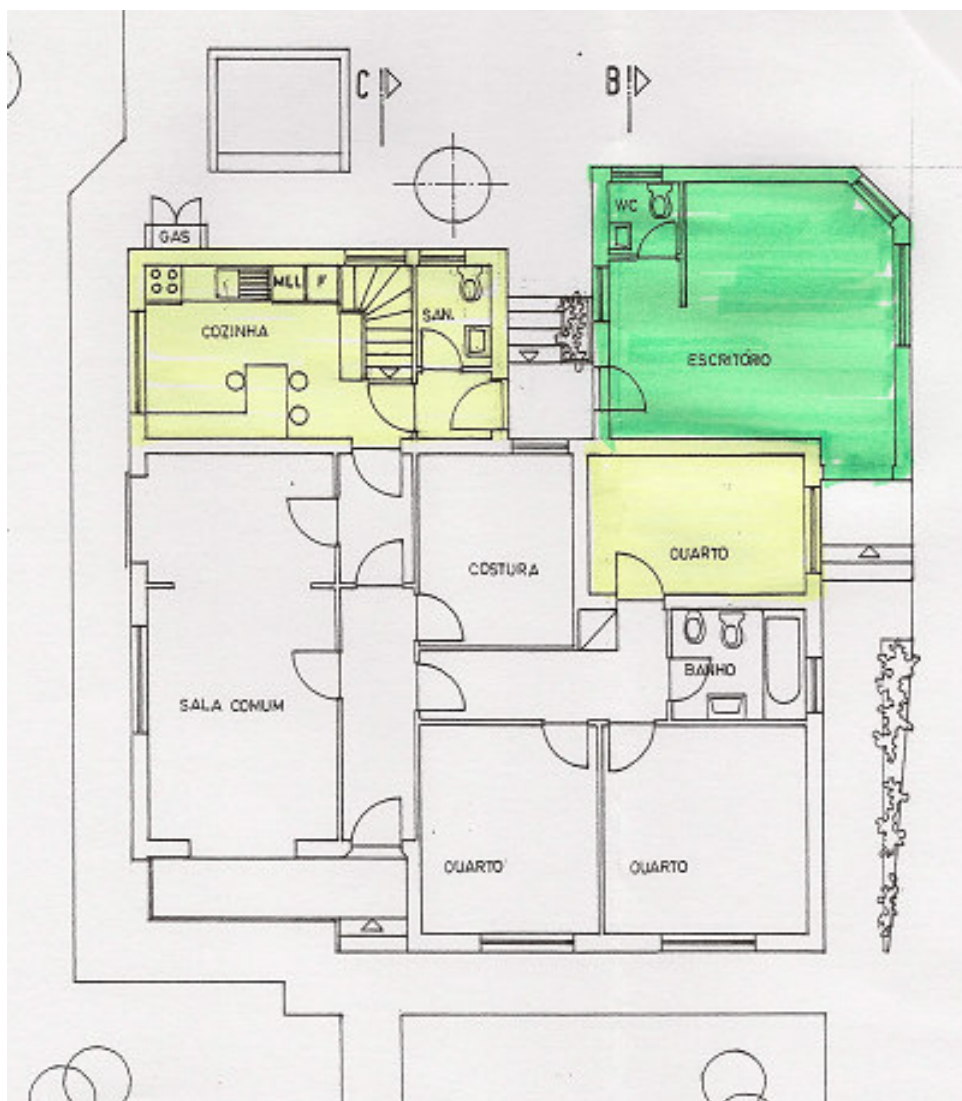
Durante o ano de 1973 foi levada a cabo uma ampliação com uma área bruta de 53.80 m² e uma beneficiação geral exterior e interior da construção inicial. A

ampliação consistiu na criação de mais um quarto, uma nova cozinha, um sanitário de apoio e uma cave para arrumos. Esta remodelação consistiu nas pinturas das paredes exteriores e das paredes e tectos interiores de modo a uniformizar todo o edifício. Foi ainda remodelado o interior da casa de banho com a substituição dos revestimentos cerâmicos e das louças sanitárias. Esta ampliação foi igualmente levada a cabo com materiais e métodos idênticos à construção inicial.

Finalmente, durante o ano de 1985 foi levada a cabo mais uma ampliação com a criação de um escritório com um sanitário de apoio com uma área bruta de 27.40 m² e novas pinturas exteriores e interiores. Esta segunda ampliação foi igualmente levada a cabo com materiais e métodos idênticos à construção inicial.



Planta da cave



Planta do rés-do-chão

■ - Construção inicial - 1965

■ - 1.ª Ampliação - 1973

■ - 1.ª Ampliação - 1985

2.2 - DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

O estado de conservação actual do edifício é documentado pelas várias descrições das suas componentes a seguir indicadas e pelas correspondentes fotografias.

a) As paredes exteriores do edifício são constituídas por uma alvenaria de granito com junta argamassada e apoiadas no solo através de uma fundação contínua de betão ciclópico. Estas paredes apenas apresentam sujidade e pequenas fendilhações pouco visíveis.



Foto 5 – Paredes exteriores

b) A cobertura é constituída por telhas cerâmicas assentes em madres e asnas de madeira, apresentando pequenas deformações. As telhas, os rufos, as caleiras e os condutores, apesar de apresentarem alguma sujidade, não revelam problemas na condução das águas pluviais para o exterior.



Foto 6 – Cobertura



Foto 7 – Estrutura da cobertura

c) As chaminés de exaustão de fumos da cozinha e do fogão de sala apresentam sujidade e pequenas fendilhações pouco visíveis.



Foto 8 – Elementos salientes / Chaminé fogão de sala

d) As paredes interiores em alvenaria de tijolo cerâmico, rebocadas com argamassa de cimento com acabamento estanhado e pintadas com tinta plástica, apresentam pequena fendilhação, alguma sujidade e bolores resultantes de condensações pontuais em algumas zonas.

As paredes interiores da cozinha e das casas de banho estão revestidas a azulejo em bom estado.



Foto 9 – Paredes interiores

e) Os revestimentos dos pavimentos dos quartos, da sala comum e do hall dos quartos são constituídos por tacos de madeira colados e envernizados em bom estado de conservação.

Os revestimentos dos pavimentos do hall de entrada e da cozinha são constituídos por placas de granito polido em bom estado.

Os revestimentos dos pavimentos das casas de banho, do escritório e dos arrumos na cave são constituídos por materiais cerâmicos igualmente em bom estado.



Foto 10 – Pavimento do hall de entrada



Foto 11 – Pavimento do hall dos quartos

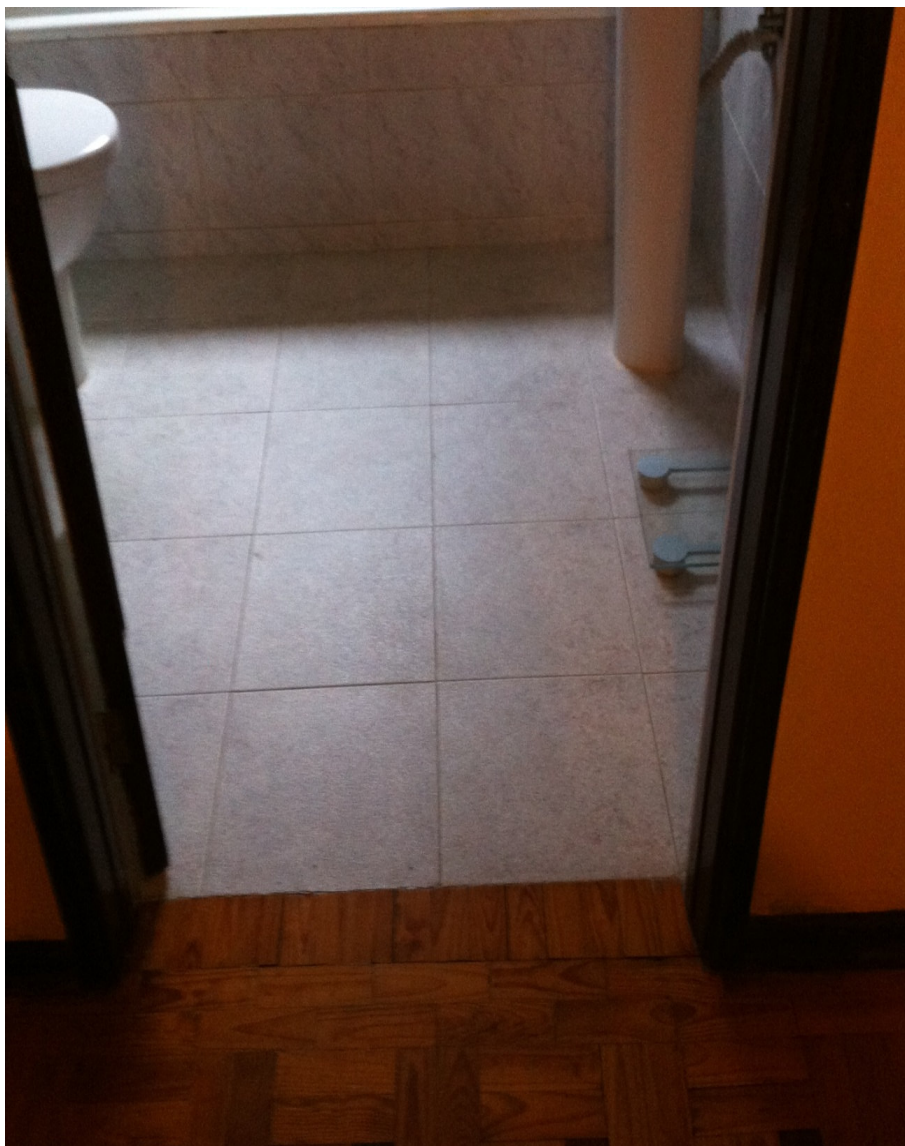


Foto 12 – Pavimento da casa de banho

f) Os tetos interiores em lajes aligeiradas apoiadas nas paredes estruturais, rebocados com argamassa de cimento com acabamento estanhado e pintados com tinta plástica, apresentam pequena fendilhação, alguma sujidade e bolores resultantes de condensações pontuais em algumas zonas.



Foto 13 – Tetos interiores

g) A escada interior de ligação entre o rés-do-chão e a cave executada em betão armado está revestida com argamassa de cimento com acabamento a marmorite polido em bom estado. A guarda de protecção em ferro esmaltado apresenta algumas oxidações.



Foto 14 – Escada interior entre cave e rés-do-chão

h) As caixilharias dos vãos exteriores são constituídas por madeira exótica envernizada nas janelas e esmaltada nas portas principal e de serviço.

Os caixilhos das janelas possuem vidros simples sem danos.

Algumas janelas apresentam ligeiras deficiências de funcionamento, dificultando a sua abertura/fecho, algumas peças deterioradas por ataque biológico e, na sua generalidade, a necessitar de nova pintura geral.



Foto 15 – Janelas exteriores



Foto 16 – Porta da entrada principal

i) As caixilharias das portas interiores são constituídas por madeira exótica envernizada e por vidros simples lapidados em bom estado de funcionamento e de conservação.

Os apainelados, guarnições e rodapés interiores são também constituídos por madeira exótica envernizada em bom estado de conservação.



Foto 17 – Portas interiores



Foto 18 – Apainelados interiores

j) As persianas dos vãos de janelas exteriores são constituídas por perfis de PVC em bom estado de funcionamento e de conservação.



Foto 19 – Persianas exteriores

k) A guarda da varanda do alçado principal em ferro esmaltado apresenta algumas oxidações e o corrimão em madeira esmaltada está deteriorado em algumas zonas por ataques biológicos.



Foto 20 – Guarda da varanda exterior

l) As louças sanitárias das três casas de banho estão em bom estado de conservação.

Os aparelhos de comando das louças sanitárias também estão em bom estado de funcionamento e de conservação, não apresentando falta de estanquidade.



Foto 21 – Equipamento sanitário



Foto 22 – Equipamento sanitário

m) Os armários da cozinha, o fogão e o frigorífico estão funcionais e em bom estado de conservação.

O lava-loiça em inox está igualmente funcional, apresentando algum desgaste e algumas zonas riscadas.

A torneira do lava-loiça também está em bom estado de conservação, não apresentando falta de estanquidade.



Foto 23 – Equipamento de cozinha



Foto 24 – Equipamento de cozinha

n) O abastecimento de água ao edifício está a ser garantido através da rede de distribuição pública.

A instalação da distribuição de água à cozinha e às casas de banho é composta pela rede de água fria e pela rede de água quente, senda a segunda aquecida por um cilindro elétrico.

A rede de distribuição da casa de banho correspondente à construção inicial é constituída por tubagem em aço galvanizado que já não garante caudais normais nas torneiras, devido a oxidações interiores.

A restante rede de distribuição à cozinha e às duas outras casas de banho, correspondente à primeira e à segunda ampliação, é constituída por tubagem de PVC e que garante caudais normais nas respectivas torneiras.

O cilindro elétrico foi substituído à cerca de 10 anos por avaria do anterior.



Foto 25 – Torneiras da louça sanitária

o) A rede de drenagem de águas residuais da cozinha e das casas de banho não apresentam problemas, sendo o efluente conduzido para o colector público.

p) O fogão da cozinha possui bocas elétricas e de queima a gás alimentados através de garrafas de gás propano localizadas num compartimento próprio adjacente à fachada posterior do edifício. A rede existente não apresenta problemas.

q) A instalação elétrica é constituída por um quadro principal no interior do hall de entrada do edifício, onde se localiza ainda o contador, e que, a partir daí, alimenta o circuito de iluminação e o das tomadas.

A iluminação interior e todas as tomadas estão funcionais, apresentando, no entanto, algum desgaste e deterioração.



Foto 26 – Dispositivos de comando elétrico



Foto 27 – Quadro elétrico com contador

r) Existe uma pequena instalação de telecomunicações recentemente efectuada com os cabos fixados à parede e ao tecto para recepção de televisão por cabo e para ligação de uma linha telefónica fixa.

s) Não existem instalações técnicas contra a intrusão, de ventilação, de climatização nem de segurança contra incêndios.

Maia, 20 de Novembro de 2014